INDICE DE INFECCION NATURAL DE *SIMULIUM METALLICUM* (DIPTERA: *SIMULIIDAE*) POR FORMAS EVOLUTIVAS DE *ONCHOCERCA VOLVULUS* EN VENEZUELA[1]

Dres. Jaime Ramírez-Pérez[2], Enrique Rassi[3], Jacinto Convit[4] y Alirio Ramírez[5]

Para el estudio epidemiológico de la oncocercosis humana en Venezuela, se ha considerado como primer factor el índice de infección natural de Simulium metallicum *por formas evolutivas de* Onchocerca volvulus, *para luego determinar la endemicidad de cada localidad y evaluar las variaciones estacionales posibles.*

Introducción

Los datos disponibles actualmente sobre el índice de infección revelan escasos conocimientos sobre la importancia y magnitud del problema en Venezuela y en los demás focos de América. Peñalver (*1*) encontró en Venezuela un índice de infección natural de 8.5% en *S. metallicum* proveniente de zonas endémicas del estado Aragua; Lewis e Ibáñez de Aldecoa (*2*) hallaron apenas el 2.8% en el este del país. Estos estudios fueron realizados sobre capturas esporádicas, sin tomar en cuenta las variaciones estacionales. Por lo tanto, los autores emprendieron un estudio sistemático en ocho localidades de la región central de Venezuela, durante toda la estación de sequía y lluvias de 1974.

Material y métodos

Las capturas de insectos se realizaron gracias a los servicios de un voluntario que trabaja en el Departamento, quien cada mes era sometido a la prueba de Mazzotti y ocasionalmente a biopsia de piel. El material entomológico era capturado por la mañana, entre las 10 y las 12, aproximadamente, y transportado en termo familiar al laboratorio de Villa de Cura. Las disecciones se realizaron entre las 2:30 y las 5:30 de la tarde.

Después de sacrificado con cloroformo, el insecto se colocó en una lámina bien limpia a la cual se le había agregado una gota de suero fisiológico, luego se separó el abdomen y se disecó solamente la cabeza y el tórax para hacer el estudio. Bajo la lupa binocular estereoscópica y con ayuda de las agujas de disección, se retiró la quitina que forma el exoesqueleto, para dejar libre la musculatura. Es preciso aclarar que entre la musculatura torácica del insecto se puede encontrar microfilarias que tienen todavía el aspecto de la fase de piel humana, las que lógicamente no han sido recién ingeridas, sino que han retardado su evolución.

En la referencia al índice de infección natural, se incluyen las tres formas halladas únicamente en la cabeza y en el tórax del vector (forma piel humana, "salchicha" y larva metacíclica infectante) por las razones siguientes: es lógico suponer que algunas larvas infectantes escapan por la trompa del simúlido en el momento de la captura, lo cual puede proporcionar una falsa interpretación —si aquellas se consideran por sí solas—a los fines de la evaluación de la tasa de infección natural. Duke (*3*) ha demostrado recientemente que cerca de un 80% de larvas infectantes de *O. volvulus* escapan de la trompa de *S. damnosum* cuando este se introduce en cebo humano. Además, los autores estiman

---

[1] Trabajo realizado en el Centro Internacional OSP/OMS para Investigación y Adiestramiento sobre Lepra y Enfermedades Afines, Caracas, Venezuela.

[2] Entomólogo, Sección de Estudio de Vectores, Instituto Nacional de Dermatología, Caracas, Venezuela.

[3] Médico Adjunto, Instituto Nacional de Dermatología, Caracas, Venezuela.

[4] Director, Instituto Nacional de Dermatología, Caracas, Venezuela.

[5] Técnico en Entomología, Sección de Estudio de Vectores, Instituto Nacional de Dermatología, Caracas, Venezuela

que una forma de piel humana que ha alcanzado la musculatura torácica y que ha retardado su evolución, está generalmente predestinada a lograr la forma infectante al cabo de seis o siete días. En las disecciones rutinarias, nunca se encontraron filarias morfológicamente distintas de *O. volvulus*.

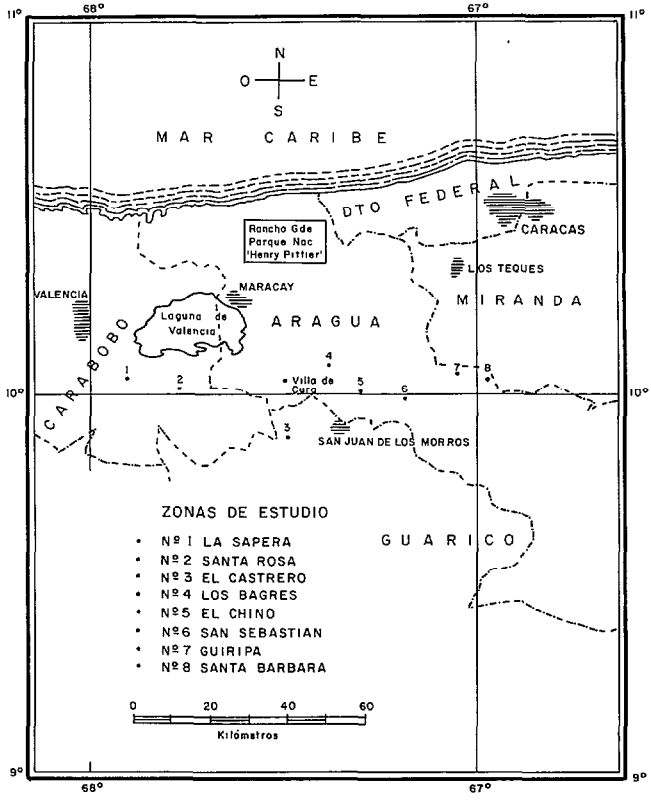
Zonas de estudio

Las capturas se realizaron en ríos y quebradas cercanos a caseríos que constituyen importantes focos de la enfermedad (figura 1). En el estado Carabobo: La Sapera (con una prevalencia de 77.46 por mil habitantes) y Santa Rosa (117.52 por mil); en el estado Aragua: Los Bagres (56.60 por mil), El Chino (62.50 por mil), San Sebastián (27.00 por mil), Guiripa (18.51 por mil) y Santa Bárbara (23.00 por mil) y en el estado Guárico: El Castrero (23.30 por mil). Las localidades mencionadas se encuentran en el tramo central de la Serranía del Interior. Las condiciones climáticas corresponden al clima tropical de sabana. Las precipitaciones ocurren de abril a noviembre, con una máxima de 305 mm en el mes de junio. La vegetación forma un bosque tropófilo que se asienta en las vertientes montañosas, donde se encuentran áreas deforestadas por la tala y quema indiscriminada. La población es eminentemente campesina.

Resultados

El número de insectos atraídos por el cebo humano fluctúa regularmente con las estaciones del año. La época de mayor densidad

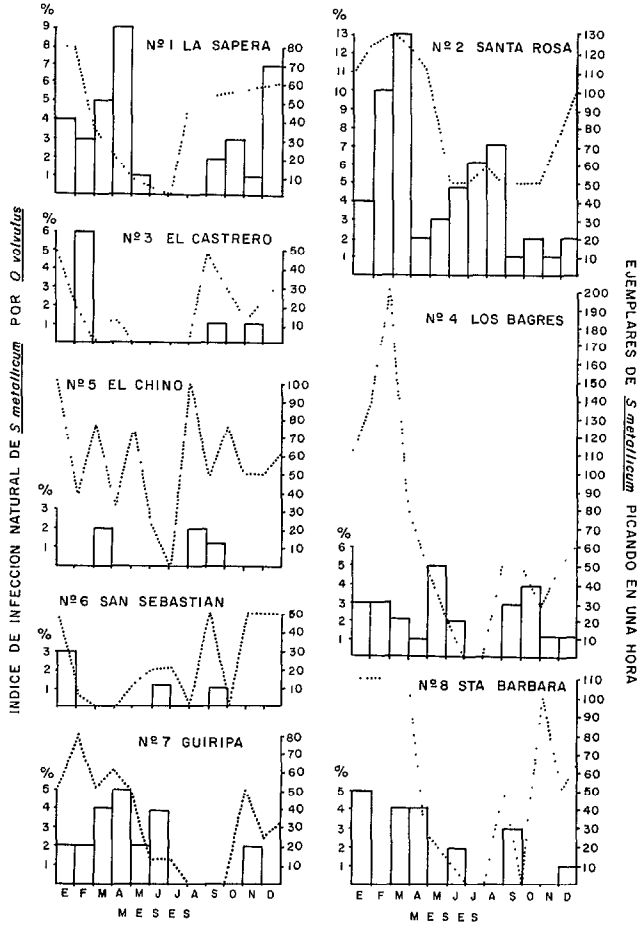
FIGURA 1—Zonas de estudio ubicadas en el tramo central de la Serranía del Interior.



en las ocho localidades, se registró en los meses de plena sequía: enero, febrero y marzo (figura 2). En los ríos permanentes se observó una ovipostura masiva. El número de ejemplares que picaba en una hora al mismo sujeto alcanzó el máximo en Los Bagres (200 ph); sin embargo, no significó el mayor índice de infección, apenas el 5% (figura 2). Al comienzo de las lluvias, las crecidas de las quebradas y los ríos traen abundante sedimento que arrastra las formas inmaduras (larvas y pupas) y disminuye rápidamente la población de adultos, de modo que durante junio, julio y agosto no se logra capturar un insecto por hora. Sin embargo, la población no se desplaza totalmente de la zona de estudio, ya que en Santa Rosa (lugar de mayor índice de infección) el número mínimo fue de 50 ejemplares en los meses indicados. A medida que disminuye la frecuencia de las lluvias, la curva vuelve a elevarse paulatinamente.

Las localidades con mayor incidencia de infección natural por *O. volvulus* se registraron en Santa Rosa en marzo (13%) y en La Sapera (9%) en abril de 1974. En el estado Aragua, la mayor incidencia se dio en Los Bagres, Guiripa y Santa Bárbara, aunque el índice no sobrepasó el 5%. En El Castrero (estado Guárico) alcanzó el 6% en febrero.

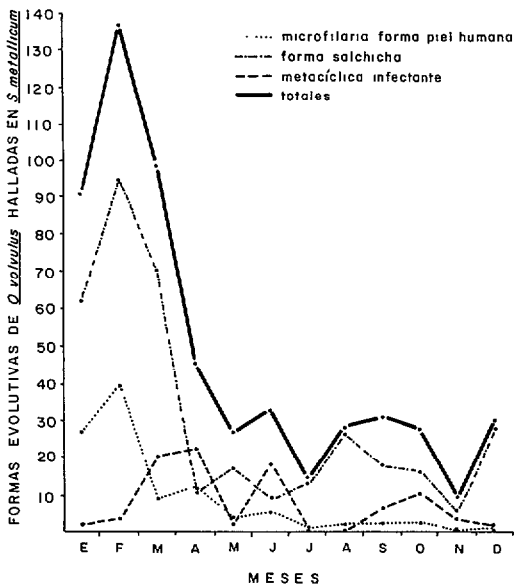
FIGURA 2—Las columnas en blanco indican el porcentaje del índice de infección natural y la línea punteada muestra la cantidad de insectos que pican en una hora.



Se puede observar que el índice de infección aumenta con la sequía y disminuye con las lluvias (figura 2).

En las ocho localidades se contaron durante todo el año, tres categorías de filarias halladas solamente en la cabeza y tórax del insecto: a) 104 del tipo de piel humana, b) 370 tipo "salchicha" y 93 larvas metacíclicas infectantes (figura 3). El número máximo de parásitos hallados se registró en febrero con un total de 137 filáridos—que incluyen las tres categorías mencionadas—en 22 insectos, lo que da un promedio de 6.2 filáridos por insecto infectado; decae en julio a 14 nematodes (promedio: 2), vuelve a subir en septiembre a 31 (promedio: 2.5), baja en noviembre a 9 (promedio: 1.28) y aumenta en diciembre a 30 (promedio: 3). El autor y colaboradores (*4*), determinaron la edad de la hembra potencialmente peligrosa en la población de vectores y establecieron que "el alto porcentaje de multíparas que realizan una masiva ovipostura en sequía, indica que para esta época existen mayores probabilidades que *S. metallicum* transmita *O. volvulus* al hombre". De modo que el porcentaje de infección natural presenta variaciones estacionales en una misma localidad, según sea la abundancia de hembras potencialmente peligrosas. Ahora hemos determinado que el índice de infección aumenta con la sequía y decae con las lluvias.

FIGURA 3—Cantidad de formas evolutivas de *O. volvulus* halladas en *Simulium metallicum* durante 1974.



Resumen

Para determinar la endemicidad y evaluar las variaciones estacionales, los autores realizaron un estudio sistemático del índice de infección natural de *S. metallicum* por formas evolutivas de *O. volvulus*, en ocho localidades de la región central de Venezuela, durante toda la estación de sequía y lluvias de 1974. Como resultado, se ha podido establecer que el índice de infección aumenta con la sequía y disminuye con las lluvias. También se observó que no existe relación entre la densidad de insectos que pican y el número de vectores con parásitos. El promedio de filáridos por insecto infectado varía de 6.2 en febrero a 1.28 en noviembre. □

REFERENCIAS

(*1*) Peñalver, L. M. Estudio de un foco de oncocercosis en la región central. Determinación de *Simulium metallicum* y *S. exiguum* como transmisores en Venezuela. *Rev Venez San Asist Soc* 26(4):898-912, 1961.

(*2*) Lewis, D. J. y R. Ibáñez de Aldecoa. Los simúlidos y su relación con la oncocercosis humana en Venezuela septentrional. *Bol Of Sanit Panam* 56(1):37-54, 1964.

(*3*) Duke, B. O. L. Studies on factors influencing the transmission of onchocerciasis. VIII: The escape of infective *Onchocerca volvulus* larvae from feeding "forest" *Simulium damnosum*. *Ann Trop Med Parasit* 67(1):95-99, 1973.

(*4*) Ramírez-Pérez, J., E. Rassi, J. Convit y A. Ramírez. Importancia epidemiológica de los grupos de edad en las poblaciones de *Simulium metallicum* (*Díptera*: *Simuliidae*) en Venezuela. *Bol Of Sanit Panam* 80(2):105-122, 1976.

Rate of natural infection of *Simulium metallicum* (Diptera: Simuliidae) by evolved forms of *Onchocerca volvulus* in Venezuela (Summary)

To determine endemic rates and to evaluate seasonal variations, a systemic study of natural infection of *S. metallicum* by evolved forms of *O. volvulus* was made in eight localities in the central region of Venezuela during the dry and rainy seasons of 1974. The findings indicate that the infection rate rises during the dry season and falls during the rainy season. It was also found that there was no relationship between the density of biting insects and the number of vectors with parasites. The average number of filariae per infected insect ranged from 6.2 in February to 1.28 in November.

Índice de infecção natural de *Simulium metallicum* (Diptera: Simuliidae) por formas evolutivas de *Onchocerca volvulus* na Venezuela (Resumo)

A fim de determinar a endemicidade e avaliar as variações sazonais, os autores realizaram um estudo sistemático do índice de infecção natural de *S. metallicum* por formas evolutivas de *O. volvulus* em oito localidades da região central da Venezuela, durante toda a estação seca e chuvosa de 1974. Em conseqüência, foi possível estabelecer que o índice de infecção aumenta com a seca e diminui com as chuvas. Observou-se também que não existe relação entre a densidade de insetos picadores e o número de vetores com parasitas. A média de filárias por inseto infectado varia de 6,2 em fevereiro a 1,28 em novembro.

Indice d'infection naturelle de *Simulium metallicum* (Diptera: Simuliidae) par formes évolutives de *Onchocerca volvulus* au Venezuela (Résumé)

Pour déterminer l'endémicité et évaluer les variations saisonnières, les auteurs ont fait une étude systématique de l'indice d'infection naturelle de *S. metallicum* par formes évolutives de *O. volvulus* dans huit localités de la région centrale du Venezuela et ce, pendant toute la saison sèche et toute la saison des pluies de 1974. Ils ont ainsi pu établir que l'indice d'infection augmente avec la sécheresse et diminue avec les pluies. Ils ont aussi constaté qu'il n'y a pas de rapport entre la densité d'insectes qui piquent et le nombre de vecteurs à parasites. La moyenne de filaridés par insecte infecté va de 6,2 en février à 1,28 en novembre.