

MANSONELOSIS EN EL AREA SUR-ORIENTAL DE LA ORINOQUIA VENEZOLANA ¹

Clemencia E. MEDRANO (2), Gregorio S. VOLCÁN (2) & Gerardo A. GODOY (2)

RESUMEN

En 26 asentamientos selváticos del Estado Bolívar, Venezuela, fueron muestreados el 10% o más de sus residentes mediante examen físico, biopsias de piel y toma de sangre periférica. En 13 de las comunidades se detectaron 153 indígenas y un mestizo infectados con Mansonelosis, representando un índice global de 36,40% para el área endémica. La parasitosis se concentró en tres focos: El mayor situado en la región Suroccidental y formando parte de una extensa superficie infectada, que abarca territorios vecinos de Venezuela y Brasil; con aldeas de índices parasitarios colectivos de 80,76% y 94,44%. Un segundo foco está situado en la región Suroriental y los portadores, al igual que en el anterior, están infectados con *Mansonella ozzardi*. El tercer foco Centro-oriental presentó infecciones por *M. pertans*. No fue posible concretar un cuadro nosológico en los infectados por *M. ozzardi*, a pesar de haberse detectado densidades parasitarias individuales de 30.000 microfilarias por ml de sangre y de 22.000 por gr de piel.

UNITERMOS: Mansonelosis; Focos endémicos en la Orinoquia; Concentraciones de microfilarias en piel y sangre.

INTRODUCCIÓN

En la Región Neotropical la Mansonelosis reconoce una doble etiología, representada por las especies *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897) Faust, 1929 y *Mansonella pertans* (Manson, 1891) Orihel & Eberhard, 1982.

Extendida desde Méjico⁴ hasta Argentina³⁴, su mayor prevalencia parece concentrarse en los Países Amazónicos, donde frecuentemente se superpone a focos de Oncocercosis^{14,23,29}, afectando las poblaciones aborígenes, posiblemente debido a su constante exposición a la picadura de insectos hematófagos, comunes en las áreas selváticas, pertenecientes a los Géneros *Culicoides*^{7,8,14,22,30,32} y *Simulium*^{9,16,36,37,38,40}.

En Venezuela *M. ozzardi* fue reportada en 1948⁶ y *M. pertans* en 1955¹⁸. El objetivo de esta encuesta iniciada en 1983, está encaminado al establecimiento de la real extensión de la helmintiasis

Mansonelosis, sus características epidemiológicas locales y distribución en las poblaciones indígenas del Estado Bolívar. Este informe constituye parte de un proyecto dirigido al establecimiento del mapeo de las afecciones por filaridios en esta entidad geográfica, cuya territorialidad representa aproximadamente la tercera parte del País, compartiendo fronteras con las Repúblicas del Brasil y Guyana, en cuyas áreas limítrofes ha sido señalada esta parasitosis^{23,31}.

MATERIAL Y METODOS

Características Generales del Area en Estudio

El Estado Bolívar con una superficie de 238.000 Km², está dividido políticamente en 9 Municipios Autónomos, y cubierto en sus 3/4 partes por bosques húmedos o muy húmedos, según la clasificación de Holdridge²⁷, muy poco intervenidos. La población indígena se agrupa en pequeñas comunidades aisladas, con marcados hábitos

(1) Auspiciado por el Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente: CI-2-009-00218/84-88 y la Gobernación del Estado Bolívar, Venezuela.
(2) Departamento de Parasitología y Microbiología, Escuela de Medicina, Universidad de Oriente. Ciudad Bolívar, Venezuela - Cod. Postal 8001

migratorios, siendo calculada para el año 1985 en 21.655 habitantes.

Lugares y Grupos Etnicos Estudiados

Fueron visitadas por una o más veces, 26 co-

munidades situadas en 5 Municipios: Cedeño, Sucre, Raúl Leoni, Gran Sabana y Sifontes. Los habitantes muestreados pertenecían a 9 grupos étnicos: Makiritare, Kariña, Panare, Pemón, Sanema (=Yanomami), Hoti, Akawaio, Patamona y Mestizos; el número examinado fue de 853 y su ubicación geográfica está señalada en la Figura 1.

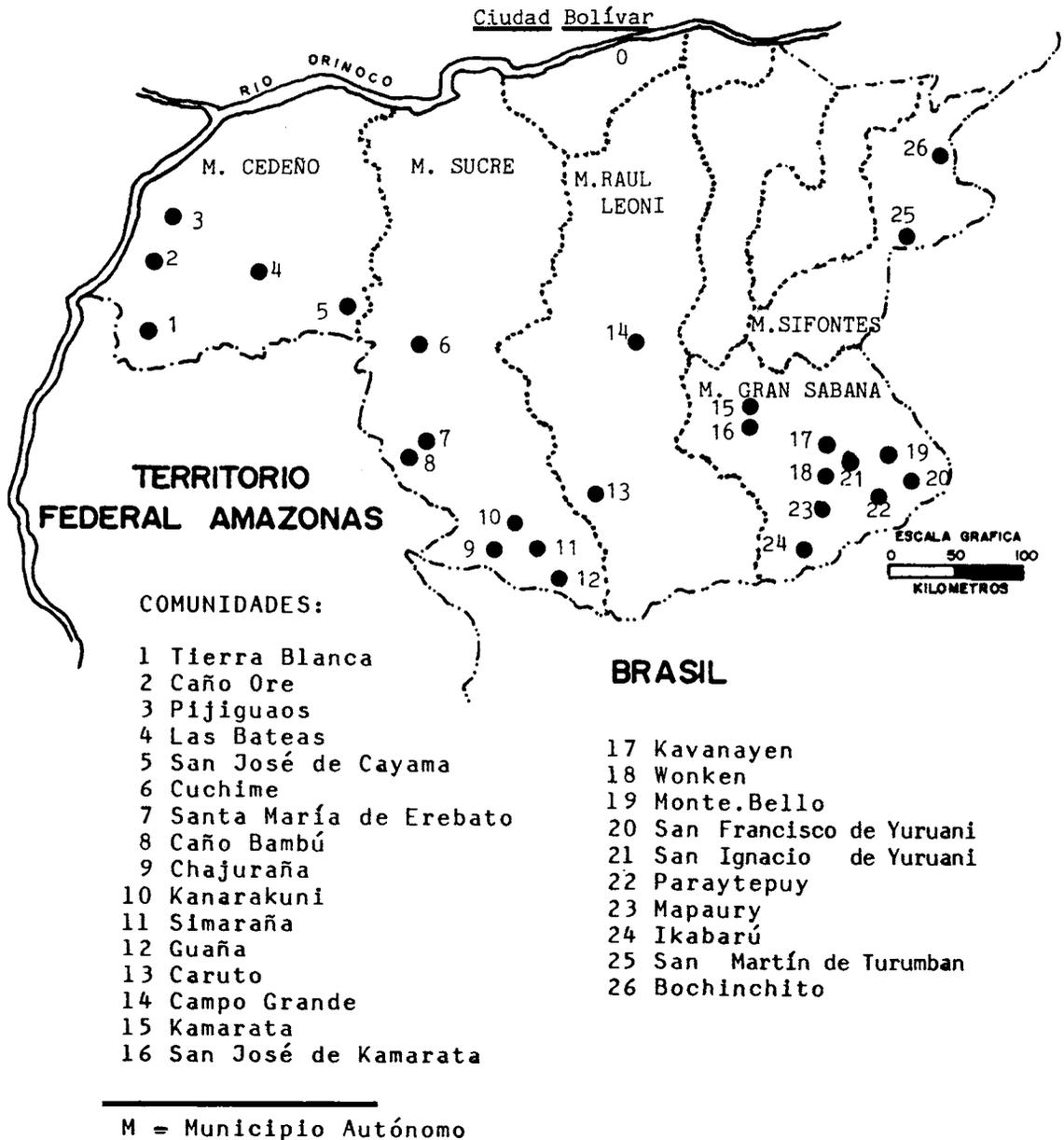


Fig. 1 - Mapa del Estado Bolívar con indicación de las 26 comunidades estudiadas para determinar infección por mansonelosis, 1983 - 1989.

Obtención de las Muestras

Se tomaron de personas mayores de 10 años y en número no menor del 10% de la población estable o del grupo itinerante.

Fue realizado un examen físico general a cada individuo y una anamnesis detallada, la mayoría de las veces por intermedio de un traductor. Se obtenía un volumen de 10 ml de sangre periférico en el pliegue del codo, el cual era dividido para obtención de suero, frotis, gota gruesa y Knott¹⁹. Seguidamente era tomada una biopsia cutánea en la región escapular, utilizando para ello una pinza de Holth. El fragmento de piel obtenido se colocaba inmediatamente en un pozuelo de una placa plástica de microcultivo, conteniendo 100 µl de solución buffer fosfato pH 7,2 salina, adicionada con sulfato de Gentamicina a concentración final de 10 µg por ml. Transcurridas 8 horas a temperatura ambiente, se le agregaba a cada pozuelo 100 µl de una solución salina de Glutardialdehído al 6% tamponada pH 7,2. Las placas eran selladas con papel parafinado y transportadas al laboratorio.

Procesamiento de las Muestras y Estudios realizados

Las láminas portaobjeto con el frotis y la gota gruesa eran coloreadas con Giemsa, examinándose los primeros para el conteo de eosinófilos y la segunda para microfilarias. La sangre formolizada era centrifugada, lavado el sedimento y medido su volumen. Posteriormente, el mismo era observado al microscopio de luz, con objetivo 10 x para identificación y numeración de embriones.

Las placas que contenían las biopsias de piel, fueron examinadas en un microscopio óptico invertido, procediéndose a contar las microfilarias previa identificación de las mismas. Tanto este material como el sedimento del Knott, fue coloreado con Giemsa, Hematoxilina de Mayer o Azul de Metileno para así determinar los datos biométricos.

Los fragmentos de piel, libres de microfilarias eran secados sobre papel y pesados en balanza analítica.

RESULTADOS

En 13 de las comunidades visitadas en 5 Mu-

nicipios Autónomos, fueron localizadas personas infectadas con *Mansonella* sp. Dentro de estos casos positivos fueron incluidos los indígenas de Caño Bambú y Cuchime, los cuales al momento de ser examinados, habían abandonado sus aldeas respectivas, lo que explica la pequeña muestra. El total de infectados fue de 154, sobre una población de 423 aborígenes examinados, representando un porcentaje de 36,40%.

La identificación de las microfilarias como pertenecientes a las especies *M. ozzardi* o *M. pertans* fue basada en los datos morfológicos de tamaño, características de la extremidad cefálica, disposición de los núcleos finales y forma de la cola, falta de vaina y por ser idénticas a las que habiéndose coloreado y medido, correspondían a las dos especies señaladas y no a otras. *M. ozzardi* se identificó en piel y sangre (frotis, gota gruesa y sedimento del Knott), mientras que *M. pertans* sólo pudo ser detectada por el Knott. Las características taxonómicas de las dos especies identificadas, son señaladas en la Tabla 1.

El número de infectados en relación al total de muestreados en la aldea respectiva y su expresión porcentual, están recogidos en la Tabla 2, donde se reseña que la mayor prevalencia se determinó en San José de Cayama, examinándose 90 de los 200 habitantes del lugar y de los cuales 85 resultaron portadores de *M. ozzardi*, es decir el 94,44%. Otro resultado elevado se comprobó en Chajuraña donde de 26 Sanemas investigados, 21 estaban infectados por *M. ozzardi*, además de ser portadores de *Onchocerca volvulus*, con un porcentaje de 80,76% para la primera. *Mansonella pertans* sólo fue identificada en 3 de los 38 indígenas examinados en San Martín de Turumban, en los límites con la República de Guyana.

En algunas áreas donde convivían más de una étnia, se registraron diferentes prevalencias de la infección, entre ellas. Así, en el caso de los Hoti y Panare de San José de Cayama, fueron registradas infecciones colectivas del 98,18% y del 73,17% por *M. ozzardi* respectivamente, y en los Akawaios, Kariñas y Patamonas de San Martín de Turumban, sólo los primeros presentaron una tasa de prevalencia de 7,89 por 1.000 para *M. pertans*. En la Tabla 3 son señalados los valores porcentuales de Mansonelosis según la étnia afectada y el sexo de los encuestados. El análisis estadístico comparando las proporciones muestrales (95% de confianza) según el sexo de los

parasitados, nos indicó que en estas étnias no hay diferencias significativas para la infección en relación al mismo.

En los aborígenes donde fue determinada una infección aislada por *M. ozzardi* con cargas para-

sitarias elevadas, se efectuó comparación entre las densidades halladas en piel y sangre, expresándose estas relaciones en peso/volumen, y viceversa. Estudiados de esta manera 59 amerindios de las étnias Panare y Hoti en San José de Cayama, las relaciones piel/sangre se mostraron mayores en al-

Tabla 1

Valores medios en μm de medidas de valor taxonomico, en microfilarias de *Mansonella ozzardi** y *Mansonella pertans*** , obtenidas de portadores en varias aldeas selvaticas del Estado Bolivar, 1983 - 1989.

Muestra (Metodo)	Fijador	Coloracion	Longitud Total	Diametro	Espacio Cefalico	Anillo Nervioso	Celula Excretora	Cel. R.I.	U.N.	Especie
Sangre (Knott)	Formol 2%	Hematoxilina	234	2,62	4,68	50,72	86,36	164,62	229,21	M.o.
Sangre (Gota gruesa)	Secado al aire	Giemsa	220	3,27	4,44	49,14	78,71	150,69	213,64	M.o.
Piel (Biopsia)	Glutar-dialdehido 6%	Hematoxilina	224	2,34	4,38	48,65	79,11	157,38	218,52	M.o.
Sangre (Knott)	Formol 2%	Hematoxilina	208	4,17	5,10	45,30	75,61	146,60	208,84	M.p.

* = Fueron medidas 20 ejemplares con cada técnica.

** = Fueron medidas 16 ejemplares.

CEL. = Célula

U.N. = Ultimo núcleo.

■ = Distancia a la extremidad anterior.

Tabla 2

Indices porcentuales de mansonelosis, altitud y poblacion total en 13 comunidades selvaticas del Estado Bolivar, 1983 - 1989.

Comunidades	Población Total	Altitud (m.s.n.m.)	*/Total Examinados	%*
Kanarakuni	200	900	16/66	24,24
Santa María de Erebató	300	610	5/51	9,80
Chajuraña	120	500	21/26	80,76
Guaña	300	550	23/34	67,64
Caño Bambú	?	?	3/4	75,00
Caruto	?	?	4/17	23,52
Simaráña	200	500	12/25	48,00
Cuchime	?	?	3/5	60,00
San José de Cayama	200	350	85/90	94,44
Monte Bello	120	900	2/20	10,00
San Francisco de Yuruani	300	880	1/31	3,22
San Ignacio de Yuruani	200	847	1/16	6,25
San Martín de Turumban	380	?	3/38	7,89
TOTALES			154/359	36,40

* = Portadores de mansonelosis

m.s.n.m. = Metros sobre el nivel del mar

Tabla 3

Indices porcentuales de mansonelosis y sexo* de los portadores, segun las etnias linguisticas afectadas en el Estado Bolivar, 1983 - 1989.

Etnia	F+/Total	%+	M+/Total	%+	+/Total	%+
Makiritare	15/68	12,82	6/49	5,12	21/117	17,94
Sanema	35/63	31,53	31/48	27,92	66/111	59,45
Panare	11/16	26,82	19/25	46,34	30/41	73,17
Hoti	27/28	49,09	27/27	49,09	54/55	98,18
Pemón	2/205	0,61	2/121	0,61	4/326	1,22
Akawaio	3/17	7,89	0/21	0,00	3/38	7,89
Mestizos	1/39	0,84	0/79	0,00	1/118	0,84
TOTALES	94/436	11,66	85/370	10,54	179/806	22,20

F+ = Femenino positivo

M+ = Masculino positivo

+ = Portadores de mansonelosis

* = Sin diferencia significativa: $Z < 1,96$ ($P > 0,05$)

Tabla 4

Cuantificacion de la carga parasitaria en sangre y piel de aborigenes Panares y Hotis, infectados por *Mansonella ozzardi* en San Jose de Cayama, Estado Bolivar, 1983 - 1989.

Nº	Etnia	Gota gruesa	Knott mf/ml	Piel mf/gr	Relación Sangre/Piel	Relación Piel/Sangre
1)	Panare	-	125	5.920	0,02	47,36
2)	Panare	+	100	1.600	0,06	16,00
3)	Panare	+	300	1.500	0,20	5,00
4)	Panare	+	9.825	11.900	0,82	1,21
5)	Panare	+	10.875	3.630	2,99	0,33
6)	Panare	-	125	0	0,00	0,00
7)	Hoti	-	500	4.790	0,10	9,58
8)	Hoti	+	5.125	22.800	0,22	4,44
9)	Hoti	+	30.750	9.760	3,15	0,31
10)	Hoti	+	3.600	230	15,62	0,06
11)	Hoti	+	600	0	0,00	0,00
12)	Hoti	-	20	0	0,00	0,00

mf = Microfilaria

gunas personas que las de sangre/piel, como es mostrado en la Tabla 4, donde solamente se incluyen 6 portadores de cada etnia, como ejemplo de las variantes encontradas. Al comparar los porcentajes de eosinófilos circulantes en personas infectadas, con los de aquellas en las cuales no se pudo demostrar Mansonelosis, los valores en las primeras fueron cuantitativamente superiores en algunas etnias, independientemente que las personas negativas a filariasis, presentasen elevados valores medios para estas células; los datos mencionados son registrados en la Tabla 5.

DISCUSIÓN

El hallazgo de infecciones por *M. ozzardi* en el Estado Bolívar¹⁵, marcó el inicio de una serie de investigaciones para establecer la extensión y características generales de la endemia, como parte de un Programa que se inició en 1983 bajo los auspicios de la Universidad de Oriente y del Gobierno Estatal. Diferentes reportes se sucedieron posteriormente^{12,24,25,26}, acumulándose información suficiente como para delimitar con bastante exactitud las áreas geográficas afectadas.

Tabla 5

Rangos y valores medios (\bar{x}) de la eosinofilia en la población general y en portadores o no de mansonelosis, segun las etnias linguisticas afectadas del Estado Bolivar, 1983 - 1989.

Etnia	Agente parasitario	Población Total Estudiada		Portadores	Negativos
		Rango eosinofilia	\bar{x}	\bar{x} eosinof.	\bar{x} eosinof.
Makiritare	M.o.*	6 - 43	17,50	23,62	15,55
Sanema	M.o.*	19 - 57	34,38	37,50	36,42
Panare	M.o.	9 - 65	21,20	23,80	16,00
Hoti	M.o.	12 - 70	28,20	29,38	20,00
Pemón	M.o.	2 - 32	16,42	23,75	16,46
Mestiza	M.o.	0 - 32	7,39	24,00	7,30
Akawaio	M.p.	2 - 44	17,74	26,33	16,82

* = Infección mixta con *Onchocerca volvulus*

M.o. = *Mansonella ozzardi*

M.p. = *Mansonella pertans*

Se ha podido estimar en unos 38.000 Km² la zona endémica, dividida en tres focos sin aparente continuidad entre ellos y con atributos epidemiológicos que difieren entre sí (Figura 2). El primero por su magnitud, constituye una extensa franja que se dirige desde el Suroeste del Estado hasta la Sierra maigualida al Norte, donde tiene su origen el Rio Cuchivero, representando el 95% del área endémica total. Este foco tiene continuidad por el Sur con una zona endémica a *M. ozzardi* estudiada por MORAES y col.²⁹ en Brasil y hacia el Oeste con otra en el Territorio Federal Amazonas, Venezuela⁵. En la sub-región noroeste de este foco, se han identificado infecciones por *M. ozzardi* solamente, mientras que en el centro y Sur se han localizado infecciones mixtas que involucran a *O. volvulus*¹⁴ y a *Microfilaria bolivarensis*¹³.

El segundo foco está ubicado en las llanuras altas y frías del Sureste del Estado, comprometiendo pequeñas aldeas de silvícolas pemones, donde los pocos pacientes identificados eran adultos, todos con infecciones por *M. ozzardi*.

El tercer foco en la margen izquierda del Río Cuyuní, está situado en la frontera oriental, restringido aparentemente a un pequeño número de indígenas adultos infectados por *M. pertans*, con una residencia de más de 10 años en la zona.

Si bien los índices de parasitismo colectivo varían dentro de amplios rangos en las diferentes poblaciones, son notables las cifras alcanzadas en el foco mayor occidental, contrastando con las registradas por MORAES y col.²⁹ de 36,50% en indíge-

nas Maiongongues (=Maquiritares) y Sanumá brasileros, y mucho más con la dada por BOTTO y col.⁵ en el Territorio venezolano vecino de sólo 3,20%. Las cifras alcanzadas en algunas comunidades son comparables a las reportadas por MARINKELLE & GERMAN²³ en Mitú, Colombia de 96,20%, índice algo mayor al determinado por nosotros en toda la población de San José de Cayama, pero menor al de la etnia Hoti. Entretanto, a los efectos de evaluar ciertas variantes de éste estudio, hacemos mención del hecho que 10 años más tarde LIGHTNER y col.²¹ reportan el mismo lugar de Colombia, un índice de sólo 49,0% de infectados; en estas comunicaciones no son mencionadas las densidades parasitarias de los portadores, imposibilitando la comparación con los datos nuestros, pero es digno de señalar que mientras en las últimas visitas a San José de Cayama ocurridas en 1989 los porcentajes de infección colectiva permanecían invariables, las densidades parasitarias en piel y sangre no alcanzaron los elevados niveles comprobados en la primera visita de 1984, especialmente en los Hoti.

En la encuesta general los infectados fueron diagnosticados en su totalidad mediante la técnica de Knott, método que mostró una efectividad del 100%, en cambio la gota gruesa y la biopsia de piel presentaron resultados variables en un apreciable número de personas, aún en aquellas con grandes densidades parasitarias, pero fue la biopsia cutánea la que permitió demostrar una vez más el importante dermatotropismo de *M. ozzardi* señalado con anterioridad por LAGE²⁰ y MORAES²⁸ en Brasil.

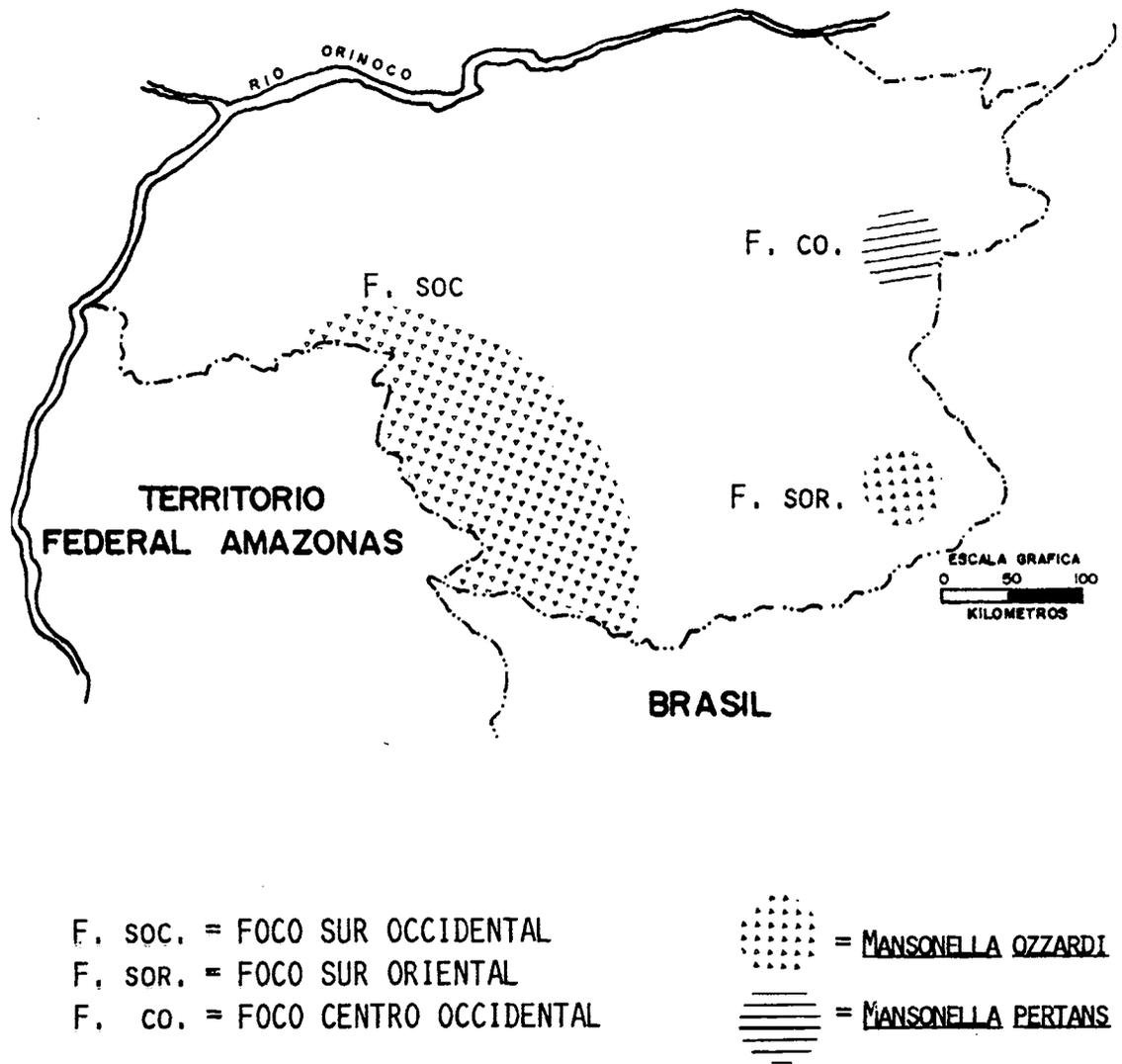


Fig. 2 - Mapa del Estado Bolívar y focos de mansonelosis determinados en el estudio, 1983 - 1989.

Los estudios entomológicos realizados al mismo tiempo, mostraron en la parte Sur del foco Suroccidental la presencia frecuente de *Simulium amazonicum*¹⁷, el cual ha sido incriminado como transmisor de *M. ozzardi* en Brasil^{35,36}; al Norte, específicamente en San José de Cayama, se capturó repetidamente a *S. pinto* (*S. guyanensis*), demostrándose en ellos larvas de tercer estadio de *M. ozzardi*, en infecciones naturales y experimentales¹⁶. En el foco Suroriental se ha capturado a *S. incrustatum* en Monte Bello y *S. sanchezi* en San Francisco de Yuruaní³⁹, este último incriminado por YARZABAL y col.⁴⁰, como vector de *M.*

ozzardi en el Territorio Federal Amazonas. No se efectuaron capturas en el foco centro-oriental.

Los exámenes físicos no permitieron asumir la existencia de una patología común a los portadores de *M. ozzardi*, a diferencia de lo reportado por BAUMGARTNER³ quien relaciona tumores abdominales y en grandes pliegues cutáneos con la infección, o BATISTA y col.² quienes señalan signos y síntomas difícilmente asignables a una determinada patología en el medio selvático como es el caso de los enfriamientos de las piernas, cefaleas y dolores articulares, y en relación con los eritemas

pruriginosos y adenitis inguinocrurales, nosotros no hemos comprobado la existencia de los primeros en indígenas de San José de Cayama, donde las densidades parasitarias podrían producirlos, y en cuanto a las segundas, son de difícil evaluación en personas que nunca han usado calzado en los pies (Figura 3). Entretanto, el pequeño número de silvícolas infectados por *M. pertans* estaban de igual manera en óptimas condiciones de salud, sin mostrar evidencias de la variable patología incriminada a esta filaria^{1,10,11}.

SUMMARY

Mansonelliasis in the Southeast area of the Venezuelan Orinoquia

Physical exam and skin biopsy were performed and peripheral blood samples drawn from 10% of the inhabitants of 26 jungle villages of the State of Bolívar, Venezuela. One hundred and fifty three Indians and an inhabitant of mixed blood from 13 different communities were found to be infected with mansonelliasis representing a global index of 36.40% in the endemic area. The parasitosis was found to be concentrated in three areas. The largest, located in the southwest of the country and forming part of an extent infected area

embarking neighboring parts of Venezuela and Brazil, contains villages with a parasite index of 80.76% and 94.44%. A second focus is located in the southeast, its carriers, as those of the first, are infected with *Mansonella ozzardi*. In a third, central eastern focus infections with *Mansonella pertans* were found. The patients infected with *M. ozzardi* were apparently asymptomatic and their physical exam was normal, even though individual parasite densities up to 30,000 microfilariae/ml blood and 22,000/gr skin were found.

REFERENCES

1. BAIRD, J.K.; NEAFIE, R.C. & CONNOR, D.H. - Nodules in the conjunctiva, Bung-eye, and Bulge-eye in Africa caused by *Mansonella pertans*. Amer. J. trop. Med. Hyg., 38: 553-557, 1988.
2. BATISTA, D.; OLIVEIRA, W.R. & RABELLO, V. - Estudo da patogenicidade de *Mansonella ozzardi* e da sintomatologia da Mansonelose. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 2:281-289, 1960.
3. BAUMGARTNER, J. - Noticia acerca de la microfilaria por *Mansonella ozzardi* en el Territorio Federal Amazonas. Bol. Indigenista (Venezuela), 3:379-402, 1955.
4. BIAGI, F.F.; TAY, J. & De BIAGI, A.M. - Observaciones sobre Mansonellosis en la península de Yucatán 5 *Culicoides furens* como transmisor. Rev. Med. México, 38:377-379, 1958.



Figura 3, Indígena de la Etnia Hoti con un instrumento musical, San José de Cayama, Venezuela. Obsérvese su estado general a pesar de portar una infección por *Mansonella ozzardi*, con carga parasitaria de 5.000 microfilarias por ml de sangre y de 22.000 microfilarias por gr de piel. (Fotografía cortesía de la Antropóloga Nalúa Silva)

5. BOTTO, C.; YARZABAL, A.; LUGO, E.; ARANGO, M. & YARZABAL, L. - Aspectos epidemiológicos de la Mansonelosis en el Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Las Filariasis humanas en el Territorio Federal Amazonas (Venezuela). Caracas, Proicet Amazonas, 1983. (Publicación Científica 2:21-40, 1983).
6. BRICEÑO ROSSI, A.L. - Primeros casos de filariasis a *Mansonella ozzardi* constatados en Venezuela. *Rev. Sanid. Asist. soc.*, 14:671-674, 1949.
7. BUCKLEY, J.J. - A note on the development of *Filaria ozzardi* in *Culicoides furens* Poey. *J. Helminth.*, 11:257-258, 1933.
8. BUCKLEY, J.J. - On the development in *Culicoides furens* Poey, of *Filaria* (= *Mansonella*) *ozzardi* Manson, 1897. *J. Helminth.*, 12: 99-118, 1934.
9. CERQUEIRA, N.L. - Sobre a transmissão de *Mansonella ozzardi*. Nota 1 e Nota 2. *J. bras. Med.*, 1: 885-914, 1959.
10. FOSTER, D.G. - Filariasis a rare cause of pericarditis. *J. trop. Med. Hyg.*, 59: 212-214, 1956.
11. GARRAT, E.I. - Clinical filariasis due to *Acanthocheilonema pertans*. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 38: 287-290, 1945.
12. GODOY, G.A. - Additional data on an inland focus of Venezuelan onchocerciasis. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 76: 233, 1982.
13. GODOY, G.A.; ORIHIEL, T.C. & VOLCAN, G.S. - *Microfilaria bolivarensis*: A new species of filaria from man in Venezuela. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 29: 545-547, 1980.
14. GODOY, G.A.; VOLCAN, G.S.; MEDRANO, C. & GUEVARA, R. - Onchocerciasis endemic in the State of Bolívar, Venezuela. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 83: 405-410, 1989.
15. GODOY, G.A.; VOLCAN, G.S.; MEDRANO, C.E.; TEIXEIRA, A. & MATHEUS, L. - *Mansonella ozzardi* infections in Indians of the southwestern part of the State of Bolívar, Venezuela. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 29: 373-376, 1980.
16. GONZALEZ, R. - Estudio de la participación de *Simulium pintoi* (D'Andretta & D'Andretta, 1946) en la transmisión de *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897) en San José de Cayama, Estado Bolívar. Infección natural y experimental. Ciudad Bolívar, Venezuela, 1987. (Tesis-Profesor Agregado, Universidad de Oriente).
17. GONZALEZ, R.; GODOY, G.A.; VOLCAN, G.S. & GUEVARA, R. - Simuliofauna de la región suroccidental del Estado Bolívar. Cuadernos de Geografía Médica de Guayana. Ciudad Bolívar, Venezuela, Ed. Grafiset, 1986. (Publicación Científica 1: 114-116, 1986).
18. HERNANDEZ, O. - Nuevo foco filariano comprobado entre indios Uiniquinas y Guarunos del Territorio Federal Delta Amacuro. Nuevos casos de infestación por *Mansonella ozzardi*, y primeros casos de *Acanthocheilonemiasis* señalados en Venezuela. *Gac. méd. Caracas*, 62: 39-51, 1955.
19. KNOTT, J.A. - A method for making microfilarial surveys on day blood. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 33: 191-196, 1939.
20. LAGE, H.A. - Mansonelose em índios do grupo Aruak, do Rio Icana. *Hospital (Rio de J.)*, 66: 101-108, 1964.
21. LIGHTNER, L.K.; EWERT, A.; CORREDOR, A. & SABOGAL, E. - A parasitologic survey for *Mansonella ozzardi* in the Comisaría del Vaupés, Colombia. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 29: 42-45, 1980.
22. LOWRIE, R.C. & RACCURT, C. - *Mansonella ozzardi* in Haiti. II Arthropod vector studies. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 30: 598-603, 1981.
23. MARINKELLE, C.J. & GERMAN, E. - Mansonelliasis in the Comisaría del Vaupés of Colombia. *Trop. geogr. Med.*, 22: 101-111, 1970.
24. MEDRANO, C.E. - Aportes al estudio de la Mansonelosis en el Estado Bolívar, lapso 1983-1987. Ciudad Bolívar, Venezuela, 1987. (Tesis Profesor Agregado, Universidad de Oriente).
25. MEDRANO, C.E.; GODOY, G.; VOLCAN, G. & GUEVARA, R. - Mansonelosis en el Estado Bolívar. Epidemiología, caracteres parasitológicos y biológicos. Cuadernos de Geografía Médica de Guayana. Ciudad Bolívar, Venezuela, Ed. Grafiset, 1986. (Publicación Científica 1: 65-75, 1986).
26. MEDRANO, C.E.; VOLCAN, G.; GODOY, G. & GUEVARA, R. - Mansonelosis en el Estado Bolívar, Venezuela. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARASITOLOGÍA (FLAP) 9, Caracas, Venezuela, 1989. Resúmenes, p. 22.
27. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA. Dirección de Recursos Renovables-Atlas Forestal de Venezuela. Caracas, Ed. Senda Avila, 1961.
28. MORAES, M.A. - *Mansonella ozzardi* microfilariae in skin snips. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 70: 16, 1976.
29. MORAES, M.A.; PORTO, M.A.; CALHEIROS, L.B. & SHELLEY, A.J. - Novas observações sobre o foco de Oncocercose da área do Rio Auaris, Território De Roraima, Brasil. *Bol. Ofic. sanit. panamer.*, 86: 509-516, 1979.
30. NELSON, G.S. & DAVIES, J.B. - Observations on *Mansonella ozzardi* in Trinidad. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 70: 16-17, 1976.
31. ORIHIEL, T.C. - Infections with *Dipetalonema pertans* and *Mansonella ozzardi* in the aboriginal Indians of Guyana. *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 16: 628-635, 1967.

32. ORIHHEL, T.C.; LOWRIE, R.C.; EBERHARD, M.L.; RACCURT, C.; KOZEK, W.J.; TIDWELL, M.A. & TIDWELL, M. - Susceptibility of laboratory Primates to infection with *Mansonella ozzardi* from man. **Amer. J. trop. Med. Hyg.**, 30: 790-794, 1981.
33. PESSOA, S.B. & MARTINS, A.V. - *Pessoa parasitologia médica*. 9 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1973.
34. ROMAÑA, C. & WYGODZINSKY, P. - Acerca de la transmisión de *Mansonella ozzardi* (*Fillaria Tucumana* Biglieri y Aráoz). **An. Inst. Med. region. Tucumán**, 3: 29-34, 1950.
35. SHELLEY, A.J. & LUNA-DIAZ, A. - *Simulium* species of *amazonicum* group as vectors of *Mansonella ozzardi* in the Brazilian Amazon. **Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.**, 74: 784-788, 1980.
36. SHELLEY, A.J. & SHELLEY, A. - Further evidence for the transmission of *Mansonella ozzardi* by *Simulium amazonicum* in Brasil. **Ann. trop. Med. Parasit.**, 70: 213-217, 1976.
37. TIDWELL, M.A. & TIDWELL, M.A. - Development of *Mansonella ozzardi* in *Simulium amazonicum*, *S. argentiscutum*, and *Culicoides insinuatus* from Amazonas, Colombia. **Amer. J. trop. Med. Hyg.**, 31: 1137-1141, 1982.
38. TIDWELL, M.A.; TIDWELL, M.A. & DE HOYOS, P.M. - Development of *Mansonella ozzardi* in a black fly species of the *Simulium sanguineum* group from Eastern Vaupés, Colombia. **Amer. J. trop. Med. Hyg.**, 29: 1209-1214, 1980.
39. VOLCAN, G.S.; MEDRANO, C.E. & GONZALEZ, R. - Aspectos epidemiológicos de las filariasis y de las parasitosis intestinales, en la Cuenca del Río Caroní. Sociedad Parasitológica Venezolana. In: ENCUESTRO SOBRE PARASITOLOGIA Y MEDICINA TROPICAL, 3., Ciudad Bolívar, Venezuela, 1986.
40. YARZABAL, L.; BASAÑEZ, M.G.; RAMIREZ-PEREZ, J.; RAMIREZ, A.; YARZABAL, A. & BOTTO, C. - Infección natural y experimental de *Simulium sanchezi* por *Mansonella ozzardi* en el Orinoco Medio, Venezuela. Filariasis Humanas en el Territorio Federal Amazonas (Venezuela). Caracas, Ed. Proicet Amazonas, 1983. (Publicación Científica 2: 41-48, 1983).

Recebido para publicação em 10/05/1991.

Aceito para publicação em 31/10/1991.