

MASTER COPY  
W. JOBIN  
CORRECTIONS

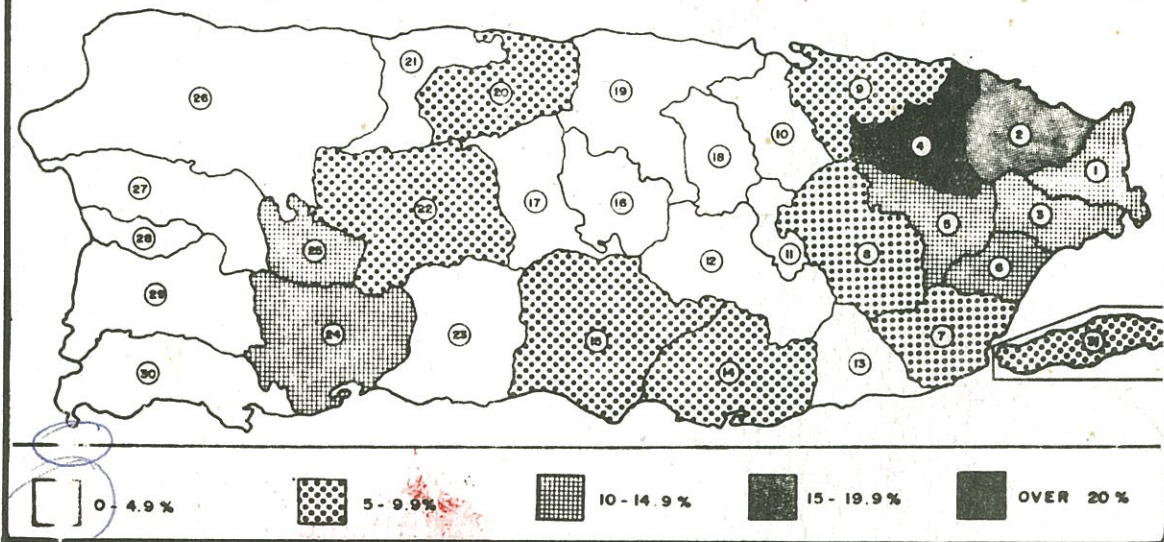
CEER - 7

July 1978

LA DISTRIBUCION DE BILHARZIA EN PUERTO RICO  
POR MUNICIPIOS, 1976

por

Henry Negrón Aponte, Cruz María Nazario, y William R. Jobin



CENTER FOR ENERGY AND ENVIRONMENT RESEARCH  
UNIVERSITY OF PUERTO RICO — U.S. DEPARTMENT OF ENERGY

La distribución de Bilharzia  
en Puerto Rico por municipios, 1976

por

Henry Negrón Aponte,

Cruz María Nazario,

y

William R. Jobin

División de Ecología Humana  
Centro para Estudios  
Energéticos y Ambientales  
Universidad de Puerto Rico  
Caparra Heights Station  
Puerto Rico 00935

## La Distribución de Bilharzia en Puerto Rico por Municipios

En el 1952 el Departamento de Salud de Puerto Rico, en colaboración con el Centro para el Control de Enfermedades Transmisibles del Servicio de Salud Pública Federal (CDC), comenzó un programa para controlar la bilharzia, una enfermedad parasítica. El programa empezó en el sur de la isla y se extendió gradualmente hasta cubrir gran parte de la sección oriental en el 1978. En sus primeros años el programa se concentró en la quimioterapia, utilizando la droga "Faudin", además del control de caracoles, saneamiento y educación sanitaria. Debido a varias muertes causadas por la droga en los primeros años del programa, éste se redujo a una lucha contra los caracoles utilizando métodos químicos, biológicos y ambientales.

Durante los primeros diez años del programa el sistema de evaluación consistió en examinar anualmente las heces fecales de niños de primer grado (Tabla 1A-B). Cuando la prevalencia en niños de primer grado bajó casi a cero, fue necesario cambiar a otro método de evaluación <sup>mas</sup> sensitivo. Por esta razón, en 1963 se hizo la primera encuesta con la prueba ~~entradérmica~~, examinando niños de quinto grado. En las zonas endémicas, la combinación de niños de mayor edad y una prueba mas sensitiva, dió un nivel de reacción mucho más alto. Esta encuesta, cubriendo toda la isla, se repitió en 1969 y finalmente una tercera vez en 1976.

TABLA 1-A PREVALENCIA DE BILHARZIA EN NIÑOS DEL PRIMER GRADO  
EN AREA BAJO CONTROL EN PUERTO RICO, 1952-1959.

LOS NUMEROS EN LA TABLA MUESTRAN EL NUMERO POSITIVO SOBRE  
EL NUMERO EXAMINADO DE MUESTRAS DE HECES FECALES EN LOS NIÑOS.

Municipio	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Vieques			19/260	21/222	16/151	4/154	5/ 84	0/186
Patillas	56/341	36/374	30/389	14/238	12/328	5/301	10/419	9/366
Arroyo*			10/124	2/106	4/ 66	2/111	2/137	2/145
Guayama*		50/308	50/249	26/298	9/256	20/321	26/399	13/495
Aibonito							6/259	0/202
Naguabo					7/ 68			
Cabo Rojo						0/ 6	0/ 38	0/ 60
Guánica						0/113	0/ 66	0/121
Lajas						0/136	0/129	0/ 99
Sabana Grande						4/104	2/106	2/106
San Germán								0/ 46
Yauco						40/217	13/123	29/203
Caguas **		19/ 94	31/274	19/288	31/504	32/590	26/525	10/246
Total Positivos	56	86	140	82	79	107	90	65
Número de Pruebas	341	776	1296	1152	1373	2053	2285	2275

\* Niños de seis años.

\*\* Area sin programa de control.

TABLA 1-B. PREVALENCIA DE BILHARZIA EN NIÑOS DEL PRIMER GRADO  
EN AREA BAJO CONTROL EN PUERTO RICO, 1960-1966.

Municipio	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Vieques	2/162	0/207	1/235	0/ 221	0/ 180	0/ 237	0/ 249
Patillas	4/439	5/450	1/443	3/ 424	4/ 422	0/ 446	2/ 489
Arroyo*	5/123	1/158	2/238	1/226	3/ 201	0/ 238	0/ 260
Guayama*	6/352	8/506	9/498	5/ 572	7/ 555	5/ 519	0/ 704
Aibonito	7/170			2/ 231	3/ 233	4/ 216	9/ 318
Naguabo	14/392	23/449	6/112	14/ 359	4/ 311		3/ 381
Cabo Rojo		0/150	1/182	0/ 141	0/ 219		0/ 241
Guánica	0/ 94	0/ 99	0/ 85	0/ 155	0/ 111		0/ 136
Lajas	1/133	0/134	0/126	0/ 213	0/ 201		0/ 201
Sabana Grande	0/100	0/100	0/199	0/ 172	0/ 238		0/ 258
San Germán	0/ 24	0/ 22	0/161	0/ 202			0/ 235
Yauco	2/233	0/215	3/272	1/ 299	0/ 346		1/ 386
Caguas **	21/663	16/727	13/831	14/1079	6/1147	7/1302	17/1425
Total Positivos	62	53	36	40	27	16	32
Número de Pruebas	2885	3217	3382	4294	4164	2958	5283

\* Niños de seis años.

\*\* Area sin programa de control.

### Las Encuestas con la Prueba Intradérmica

La última encuesta intradérmica de 1976 reveló que la prevalencia ha bajado drásticamente casi al nivel mínimo de sensibilidad de la prueba intradermal. Quedan solamente dos focos pequeños de infección, uno de ellos en Río Grande- Luquillo y el otro en Yauco (Figura 1). La prevalencia de personas infectadas y pasando los huevecillos de la bilharzia en el excreta fue calculada en un 3.5% de la población total (100,000 personas) en la encuesta del 1976.

POSITIVIDAD DE PRUEBA INTRADERMICA POR LA BILHARZIA  
EN PUERTO RICO, 1976.

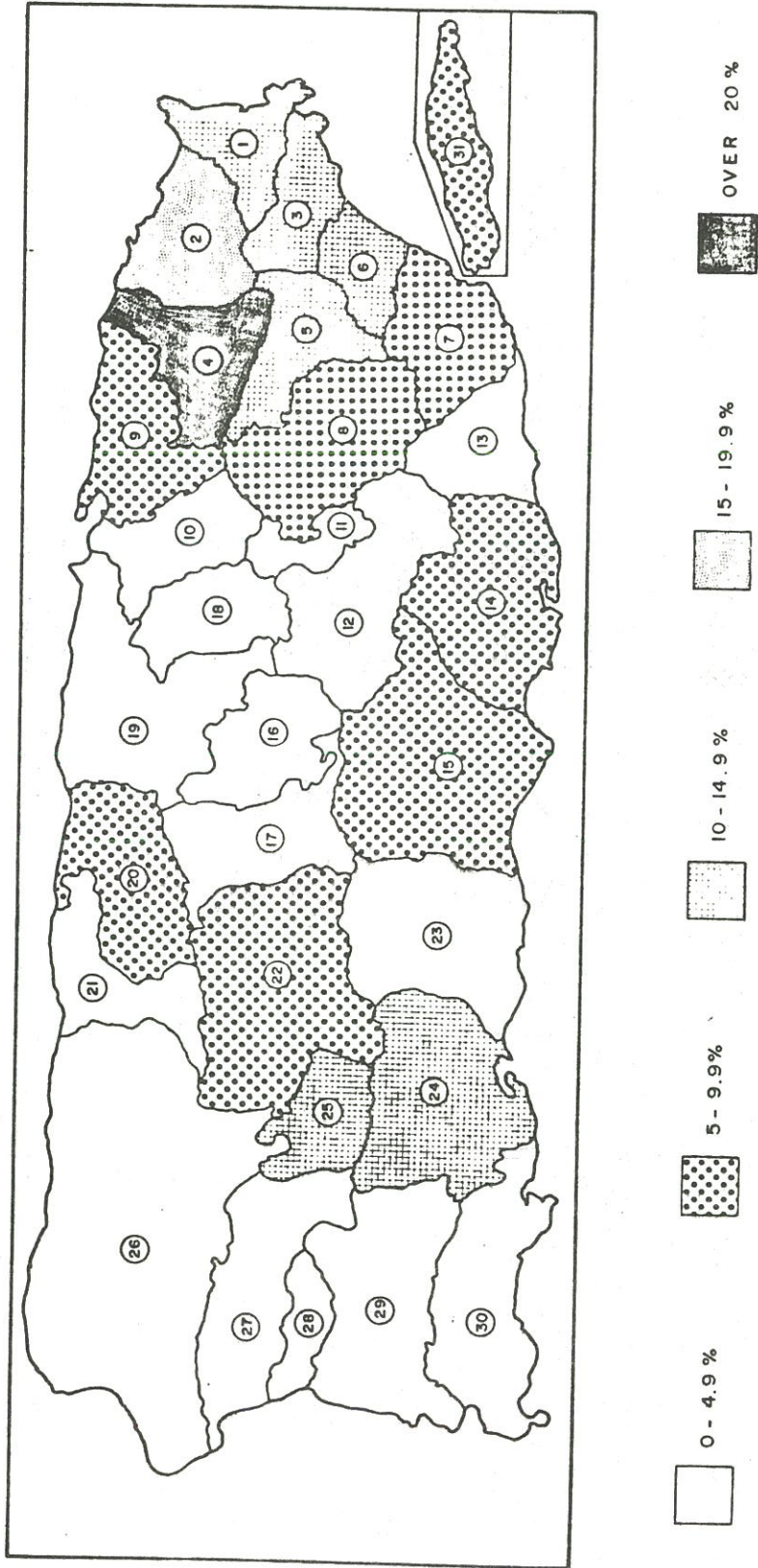


Figura 1.

### Evaluación General

Es importante notar que desde 1955 la prevalencia ha bajado mucho más rápido en los municipios bajo el programa de control del Departamento de Salud, que en otros municipios donde éste no ha sido aplicando el programa (Tabla 2). Además, la influencia de cambios socioeconómicos como la construcción de acueductos rurales, ha contribuido a la baja general en prevalencia a través de la isla.

En contra de esta tendencia general de mejoramiento se encontraba la influencia negativa de algunas parcelas que fueron construidas en áreas pantanosas de la zona endémica. En estos lugares, la presencia de parcelas en terrenos bajos en donde las condiciones son ideales para la transmisión, aumentó la tasa de transmisión. Este fenómeno ocasionó un aumento general en la zona oriental de Puerto Rico en los años anteriores al 1969 y especialmente el foco remanente en la costa al este de San Juan, en 1976 (Tablas 3-4). Mientras la prevalencia general bajó en la parte occidental de la isla, quedó un foco aislado en las montañas de Yauco y Castañer, donde están localizadas las represas hidroeléctricas.

Un análisis del presupuesto del programa durante los últimos veinte cinco años indicó que el promedio del costo anual del programa de control fue \$1 per cápita en la zona protegida, a precios de 1976. El costo fue relativamente bajo en comparación con otros países. Sin embargo en Puerto Rico resultaría aún más económico eliminar el parásito utilizado al máximo el esfuerzo del programa



Tabla 2

Prevalencia de Schistosomiasis usando la prueba de piel  
en Puerto Rico por Municipios  
1963-1976

Municipio	Prevalencia de Bilharzia en 1963*	1969	por ciento 1976
Adjuntas	8.0	14.8	17.8 †
Aguada	5.5	2.8	0.0
Aguadilla	15.1	2.1	1.1
Aguas Buenas	21.8	8.7	2.3
Aibonito	36.8	21.6	2.5
Añasco	19.1	11.5	0.5
Arrecibo	19.2	10.4	3.2
Arroyo	34.3	15.6	2.0
Barceloneta	11.2	3.5	6.7
Barranquitas	51.6	16.3	1.7
Bayamón	26.3	13.7	2.0
Cabo Rojo	10.4	6.0	2.5
Caguas	42.9	13.7	8.4
Camuy	9.2	3.2	4.0
Carolina	24.3	13.4	18.0 *
Cataño	9.0	2.6	2.1
Cayey	18.6	20.9	9.9
Ceiba	45.7	14.5	9.4
Ciales	9.7	9.1	7.0
Cidra	22.1	4.9	2.9
Coamo	16.3	6.7	7.1
Comerio	47.6	24.1	1.9
Corozal	15.7	18.7	0.9
Dorado	10.4	8.7	0.0
Fajardo	28.8	15.7	9.7
Guánica	17.7	7.0	7.8
Guayama	46.3	25.8	5.2
Guayanilla	3.1	9.0	12.4 *
Guaynabo	12.3	6.9	0.0
Gurabo	58.4	16.1	3.4
Hatillo	14.1	2.0	0.0
Hormigueros	17.6	7.4	0.0
Humacao	50.6	27.1	13.7
Isabela	17.2	4.7	4.3
Jayuya	33.1	16.5	6.2
Juana Diaz	29.2	11.0	12.5
Juncos	58.6	30.9	16.2 †
Lajas	10.0	11.0	4.2
Lares	0.0	17.1	5.0
Las Marias	14.6	1.1	3.8

Watershed  
No.  
22

Tabla 2--(continuación)

Municipio	Prevalencia de Bilharzia en por ciento 1963*	1969	1976
Las Piedras	85.5	20.1	12.3
Loiza	11.4	13.4	14.1
Luquillo	63.9	6.2	27.4 +
Manatí	6.1	5.7	5.4
Maricao	19.0	0.0	5.6
Maunabo	40.2	20.0	5.4
Mayaguez	22.9	5.5	3.8
Moca	20.4	10.5	3.4
Morovis	5.7	9.3	2.4
Naguabo	45.2	14.6	9.0
Naranjito	11.8	20.7	0.7
Orocovis	11.1	8.4	2.7
Patillas	37.8	10.5	2.9
Peñuelas	18.6	21.4	6.3
Ponce	7.0	14.2	5.6
Quebradillas	13.1	0.0	4.5
Rincón	0.0	2.9	0.0
Río Grande	66.8	15.7	13.5 +
Sabana Grande	7.3	6.9	1.0
Salinas	4.5	4.9	10.1
San Germán	21.6	9.2	1.9
San Juan	24.1	11.9	5.0
San Lorenzo	54.1	20.0	3.8
San Sebastián	12.3	17.8	1.4
Santa Isabel	33.3	14.3	7.7
Toa Alta	57.2	0.0	1.6
Toa Baja	13.1	0.0	2.0
Trujillo Alto	26.1	8.5	9.2
Utuado	40.2	22.1	1.6
Vega Alta	13.3	13.8	1.2
Vega Baja	8.0	7.4	1.1
Vieques	15.7	10.1	6.4
Villalba	12.2	7.8	3.2
Yabucoa	50.0	28.0	12.5
Yauco	20.4	9.8	16.5 *
Total de Puerto Rico	24%	14%	5%

\*Corregido para ser comparado con 1969 y 1976 multiplicando por dos.

*add to page 6*

de control en la implementación de las nuevas drogas que tan eficazmente combaten el parásito.

TABLA 3

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PIEL EN NIÑOS DE QUINTO GRADO EN  
RIO GRANDE, 1976

ESCUELA	NUMERO DE CLAVE	POSITIVOS AJUSTADOS	TOTALES EXAMINADOS	PORCIENTO DE PREVALENCIA
Rafael Rexach Dueño	35902301-1	1	28	4%
" "	2301-2	5	26	19%
" "	2301-3	2	15	13%
Rafael de Jesús	1101-1	6	31	19%
" " "	1101-2	6	31	19%
" " "	1101-3	4	22	18%
Villas de Río Grande	1102-1	5	39	13%
" " "	1102-2	1	31	3%
" " "	1102-3	9	37	24%
Guzmán Arriba I	2109-1	4	32	12%
Carola	2116-1	5	30	17%
Vega Alegre	2122-1	4	30	13%
Cienaga Baja 2	2203-1	1	27	4%
" " "	2203-2	3	32	9%
" " "	2203-3	3	31	10%
Cerra	2107-1	7	28	25%
Las Dolores	2114-1	5	36	14%
S. U. Casino Cepeda	2302-1	0	20	0%
	TOTALS	71	526	14%

TABLA 4

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PIEL EN NIÑOS DE QUINTO GRADO EN  
LUQUILLO, 1976.

ESCUELA	NUMERO DE CLAVE	POSITIVOS AJUSTADOS	TOTALES EXAMINADOS	PORCIENTO DE PREVALENCIA
Rosendo Martínez Cintrón	34401101-1	14	42	33%
" "	1101-2	17	38	45%
Mata de Platano	2104-1	3	24	12%
Carolina G. de Veve	2110-1	6	35	17%
Fortuna C.	2102-1	8	32	25%
" "	2102-2	6	27	22%
S. U. Sabana	2301-1	3	33	9%
" " "	2301-2	11	30	37%
" " "	2301-3	11	27	41%
	<u>TOTALS</u>	79	288	27%



# UPPER YAUCO, CASTAÑER

MAP 25, AREA NO. 25

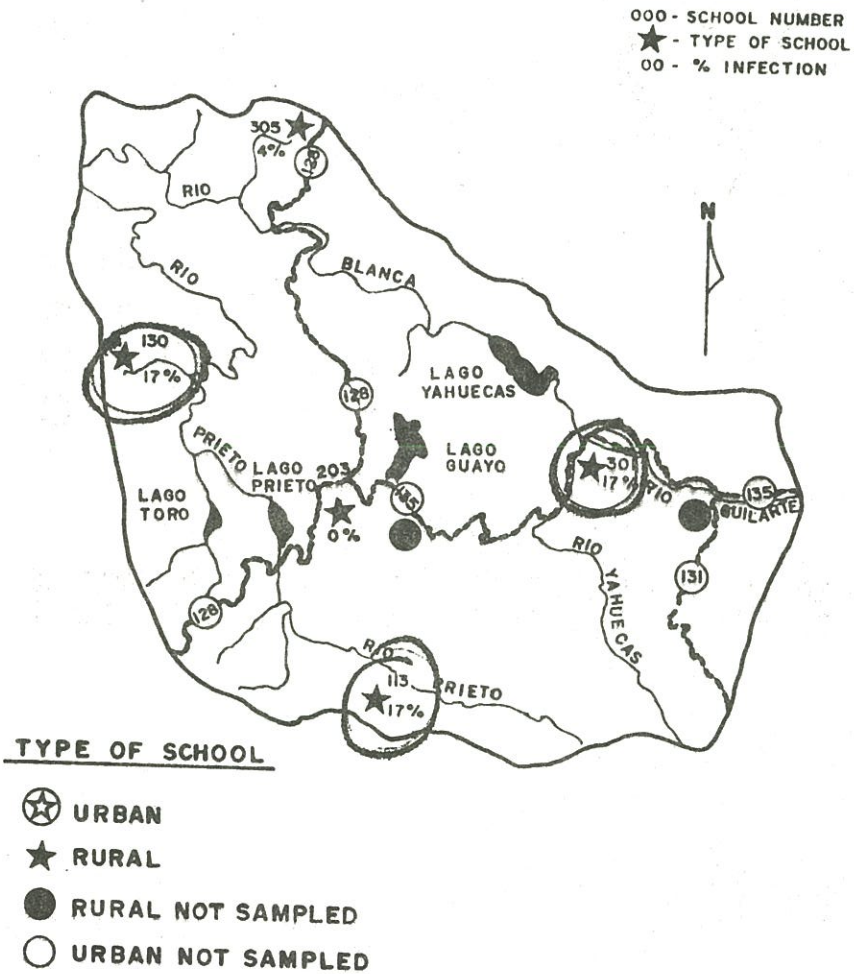


FIGURA 3

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PIEL EN NIÑOS DE QUINTO GRADO EN 1976, INDICANDO FOCOS EN CASTAÑER Y RIO PRIETO

# YAUCO, GUAYANILLA, PEÑUELAS

MAP 24, AREA NO. 24

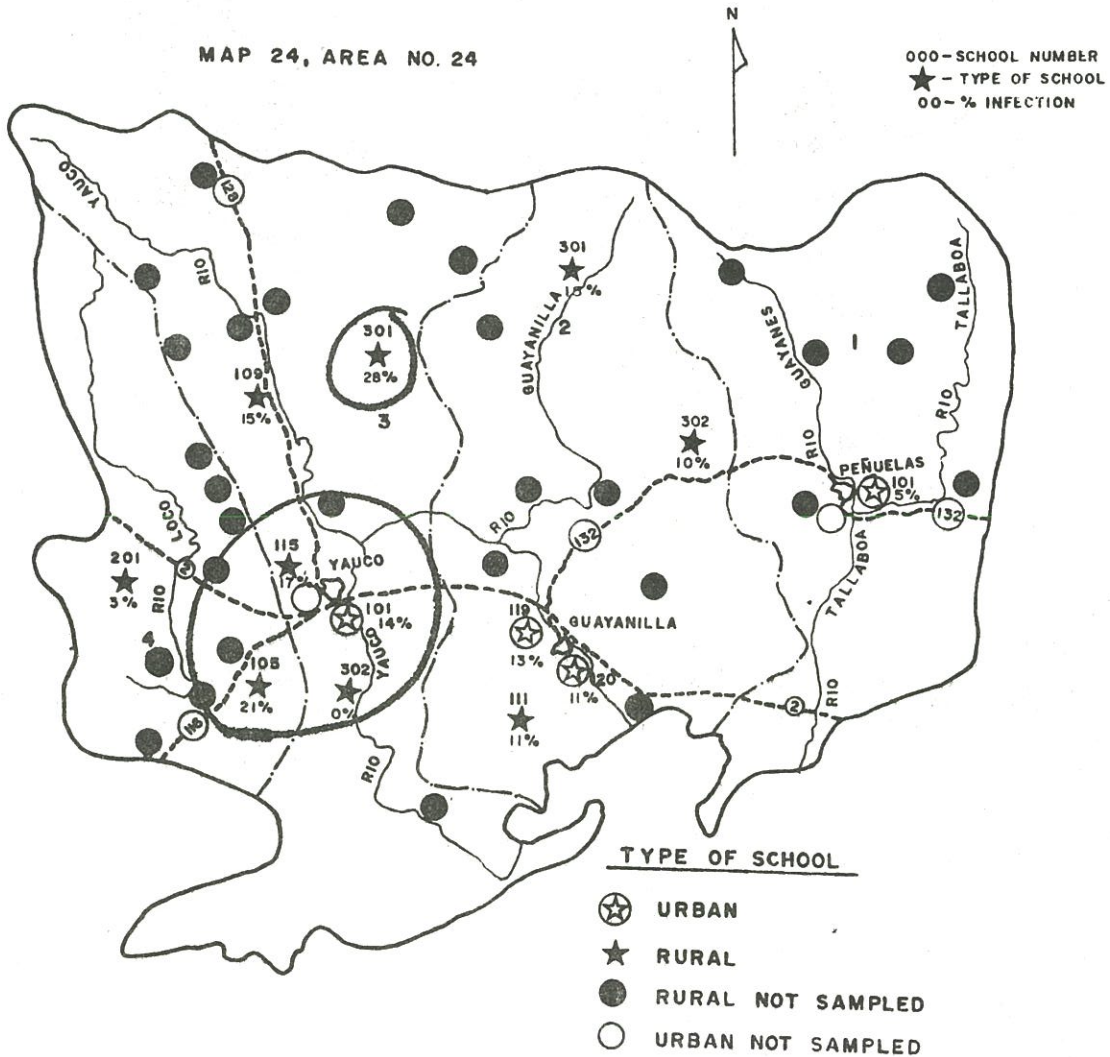


FIGURA 4

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE PIEL EN NIÑOS DE QUINTO GRADO EN 1976, INDICANDO FOCOS EN YAUCO



Agradecimiento

Por su ayuda y labor durante las encuestas de la prueba intradérmica de 1976, los autores agradecen al Sr. Sergio Vélez y a su personal en la Unidad de Control de la bilharzia en el Departamento de Salud, tanto como a las enfermeras que ayudaron en el programa de inyección: Sra. Rosa E. Dávila, Sra. María Rosario Cora, Sra. Laura E. Díaz de Cruz, Sra. María P. Camuñas Ortíz, Sra. María Luisa Rivera de Fuentes y Sra. María H. Walker de Ocasio; a la Sra. Nydia Loyola del departamento de Instrucción Pública; Srta. Lydia Urbina, Sra. Virgenmina Quiñones, Srta. María de Lourdes Fuentes, Sr. Pedro Sotelo, Sr. Félix Liard Del Centro para Investigaciones Energéticas y Ambientales; al Dr. Z. R. Sotomayor del Hospital Universitario; al Dr. Jesse C. Arnold del Instituto Politécnico de Virginia; Sr. Ernesto Ruiz Tiben, Sra. Wilda Knight y Dr. Robert Hiatt del Centro Federal de Control de Enfermedades en San Juan, y al Dr. George V. Hillyer de la Universidad de Puerto Rico.