

REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

VOLUMEN 33

JULIO - SEPTIEMBRE DE 1965

3

QUIMIOTERAPIA INTRA-ARTERIAL EN EL TRATAMIENTO DE LOS CANCERES DE CABEZA Y CUELLO

Por

Fabio Restrepo Angel,
Jaime Gómez E.

y

Pablo Bernal.

INTRODUCCION

La quimioterapia constituye actualmente un arsenal muy valioso en el tratamiento del cáncer y, aunque no se puede considerar como tratamiento curativo, ha probado ser de gran valor como paliativo o coadyuvante de la cirugía y la radioterapia.

La administración sistémica sin embargo, es poco efectiva en los carcinomas epiteliales y sus efectos tóxicos generales, especialmente sobre el tejido hematopoyético, impiden alcanzar una concentración suficiente en el tumor. Se ha acudido entonces a la quimioterapia regional, utilizándose para ella dos métodos: perfusión extracorpórea e infusión arterial.

a) *Perfusión extracorpórea.*

Consiste en aislar el circuito circulatorio del órgano afectado de la circu-

lación general y administrar por él un agente quimioterápico a altas dosis. Se han utilizado en esta forma derivados de las mostazas nitrogenadas, especialmente en tumores de las extremidades.

b) *Infusión arterial.*

Con este método se inyecta la droga en la arteria nutricia principal a través de un catéter, sea de manera intermitente o continua.

1. *Infusión arterial continua.* Sullivan ha ideado y perfeccionado el método de infusión arterial continua, que permite infundir la droga a través de un catéter colocado en la arteria nutricia principal del órgano afectado, de manera permanente, durante días o semanas. Cuando se utilizan antifólicos es posible usarlos a dosis

supraletales, neutralizando los efectos tóxicos generales que puede producir la droga al pasar a la circulación general mediante la administración parenteral del antídoto específico. Este método, además de permitir concentraciones altas en el área afectada, actúa en todas las etapas metabólicas de las células tumorales, durante algunas de las cuales, según experiencias clínicas, éstas son más resistentes al citotóxico y escapan a la acción del agente químico cuando éste actúa durante cortos períodos de tiempo.

Mecanismo de acción. Hemos utilizado en la infusión arterial continua el methotrexate, gentilmente facilitado por los laboratorios Cyanamid de Colombia.

Los ácidos nucleicos son especialmente sensibles a la acción de las radiaciones y de los quimioterápicos. Para su síntesis son indispensables ciertas sustancias que pueden ser antagonizadas por los llamados antimetabolitos. Entre éstos el más utilizado actualmente es el Ametopterín o Methotrexate que inhibe la utilización del ácido fólico; ha sido ampliamente usado en el tratamiento de la leucemia del niño y ha demostrado cierta actividad sobre los tumores epiteliales, acción que se aumenta llevando dosis supraletales al sitio del tumor por medio de la infusión arterial continua; se neutraliza luego, a su paso a la circulación general, por medio de su antídoto, el factor citrovórico o leucovorín.

METODO

Se cateteriza la arteria nutricia por medio de un catéter de polietileno que se introduce a través de la arteria directamente o de una de sus ramas.

Para cateterizar la carótida externa hemos ideado una técnica que permite retirar el catéter sin necesidad de abrir nuevamente la herida quirúrgica y evitar la hemorragia.

La incisión sigue el borde anterior del esternocleidomastoideo desde 2 cms. debajo del maxilar, en una extensión de 6 cms. Se aborda la carótida primitiva la cual se repara con un dren de Penrose, aislándola de la yugular y del neumogástrico. Al encontrar la bifurcación se practica una disección cuidadosa de la tiroidea superior hasta su entrada al polo superior del tiroides; se consigue así liberar una longitud suficiente del vaso que permita traerla hasta la piel, previa cateterización. Es necesario vigilar que el catéter se introduzca a la carótida externa y no a la interna, lo cual es frecuente cuando la tiroidea tiene un punto de origen muy bajo. El catéter es fijado a la arteria por cuatro puntos de seda N° 60, uno de los cuales a su vez se trae a la piel, quedando de esta manera fija a la arteria y al catéter. Este debe penetrar dentro de la luz de la carótida por lo menos 2 cms.

Para controlar el territorio de infusión se utiliza la coloración producida por el azul de Evans o indirectamente con angiografía. Se sutura luego la herida. Al retirar el catéter es posible suturar la tiroidea y sumergirla en la piel, con lo cual se evita la hemorragia.

En ocasiones hemos utilizado la vía retrógrada a través de la temporal.

Se instala luego el equipo de infusión, que, para vencer la resistencia que opone la arteria, necesita una pequeña bomba impelente.

Dosis. Se utilizan 50 mgms. diarios de Methotrexate disueltos en 1.000 c. c. de dextrosa, con aplicación simultánea de 6 a 9 mgms. de Leucovorín cada seis horas intramuscular. Se debe tratar de alcanzar una dosis total de 300 mgms.

Cuando se utiliza infusión bilateral la dosis no debe sobrepasar de 25 mgms. diarios por cada catéter y en caso de que no se utilice el factor citrovórico se deben aplicar 5 a 10 mgms. diarios

Casuística. Hemos tratado con infusión arterial continua doce casos; cinco carcinomas del seno maxilar, un carcinoma y un sarcoma de la infraestructura, un carcinoma de la amígdala, un carcinoma del labio inferior, un melanoma de la fosa nasal, un glioblastoma multiforme y un carcinoma del pabellón auricular.

Estos enfermos hacían parte de dos grupos tratados de manera diferente:

a) Infusión arterial continua exclusiva, utilizada en casos de cánceres avanzados o recidivados después de tratamientos quirúrgicos o con radioterapia (6 casos).

b) Infusión arterial continua combinada con radioterapia. Friedman y colaboradores han utilizado la asociación de Methotrexate por vía parenteral y radioterapia en el tratamiento de carcinomas de cabeza y cuello, llegando a la conclusión de que su acción se potencializa. Hemos utilizado esta asociación aplicando el quimioterápico por vía arterial y de manera continua, llegando a las mismas conclusiones.

2. *Infusión arterial simple o intermitente.* Con este método que consiste en la aplicación única o diaria del quimioterápico por vía arterial, se consigue una concentración alta de la droga pero por corto período de tiempo.

Hemos utilizado para ello derivados de las mostazas nitrogenadas: La trietilenomelamina (T.E.M.) y la Trietilenothiofosforamina (Thio-tepa).

METODO

Es en todo semejante al utilizado en la aplicación del catéter para la infusión arterial continua. Es necesario, sin embargo, dejar solución de heparina en éste para evitar la coagulación de la sangre dentro de él entre una y otra aplicación.

Casuística. Hemos tratado así dos enfermos con tumores de cabeza y cuello, e iniciamos su aplicación en la pelvis. El primer caso se trataba de una niña de retinoblastoma bilateral. Después de enuclear el ojo más afectado se practicó radioterapia sobre el otro, y siguiendo la técnica de Klopp, Bierman y Sullivan, aplicamos T.E.M. a través de la carótida interna antes de la irradiación, a dosis de 0,03 mgms. kgr. diarios.

El otro caso se trataba de un melanoma de región malar y fue tratado con 15 mgms. diarios de Thiotepa a través de la carótida externa hasta una dosis total de 60 mgms.

Complicaciones. Unas dependen del acto operatorio y otras de la toxicidad de la droga. Las primeras se refieren especialmente al desplazamiento del catéter, complicación que fue constante en nuestros primeros enfermos pero que no ha vuelto a presentarse después de haber mejorado la técnica: y a infecciones de la herida que pueden desencadenar hemorragias cataclísmicas por ruptura de la pared de la arteria. Las segundas, son especialmente locales: cefalea, otalgia, eritema y edema del terreno infundido, reacciones de epidermitis con vesiculación y mucositis intensas, conjuntivitis que pueden terminar en panoftalmitis y parálisis facial tóxica. Las complicaciones generales son especialmente sobre el tejido hematopoyético y cuando se utiliza el Methotrexate puede presentarse diarrea con mucositis intestinal, alopecia, etc.

RESULTADOS

Se han obtenido algunos resultados satisfactorios inmediatos, especialmente con la asociación a la radioterapia por potencialización del efecto de ésta.

Ningún resultado en recidivas después de radioterapia quizás porque la mala irrigación del lecho tumoral hace difícil la acción de la droga.

La supervivencia ha sido prolongada en algunos casos pero se han presen-

tado graves complicaciones, dos de ellas mortales. Es necesario tener en cuenta, sin embargo, que este procedimiento se ha aplicado en enfermos en período terminal, en malas condiciones generales.

H. Cl.	Tumor localización	Tratamiento previo	Infusión	Droga	Dosis	Tratamiento simultáneo	Complicaciones	Evolución
67289	Ca. Ec. Seno maxilar derecho	No	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	25 mg. diarios 180 mg. total	Radioterapia 5.000 r.	Edema. Paresia facial Desplazamiento cat.	Resultado regular. Muere a los 6 meses.
67365	Ca. Ec. Seno maxilar izquierdo	No	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	25 mg. diarios 200 mg. total	Radioterapia 2.500 r.	Edema. Eritema.	Respuesta nula. El T continúa evolución.
63013	Ca. Ec. labio inferior	No	Continua Carótida ext.	Methotrexate Leucovorín.	10 mg. diarios 70 mg. total	Radioterapia 6.000 r.	Edema. Disfagia. Desplazamiento catéter.	Buen resultado. Potencialización acción. Recidiva a los 5 meses.
61988	Sarcoma infraestructura	Rx 4.800 r.	Continua bil. Carótida ext.	Methotrexate Leucovorín.	25 mg. diarios cada lado 60 mg. total	No	Mucositis. Leucopenia Bronconeumonía	Muerte post-operatoria.
63963	Ca. Ec. amig. izq. Ggl. meta.	No	Continua temporal sup.	Methotrexate Leucovorín.	25 mg. diarios 150 mg. total	Cobalto 6.000 r.	Edema. Parálisis facial. Leucopenia.	Buen resultado. Licuefacción adenopatía. Pérdida de vista.
63856	Ca. Ec. Seno maxilar derecho	Co. 60 6.500 r.	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	50 mg. diarios 300 mg. total	No	Dolor. Parálisis facial Desplaz. catéter	Resultado regular. Continúa evolución.
61995	Melanoma fosa nasal izquierda	No	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	50 mg. diarios 300 mg. total	Cobalto 5.000 r.	Otalgia. Disfagia. Conjuntivitis.	Buen resultado. Desaparición tumor. Recidiva 4 meses después.
66117	Ca. Ec. Seno maxilar derecho	No	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	50 mg. diarios 150 mg. total	Radioterapia 2.500 r.	Mucositis. Leucopenia Bronconeumonía.	Muerte post-operatoria. Necrosis intestinal.
71804	Ca. Ec. infraestructura	No	Continua tiroidea sup.	Methotrexate.	5 mg. diarios 25 mg. total	No	Oftalmítis. Hemorragia ligadura carótida.	Buen resultado inmediato El tumor continúa evolucionando.
71554	Ca. Ec. Seno maxilar izquierdo	Rx 6.000 r.	Continua tiroidea sup.	Methotrexate.	5 mg. diarios 75 mg. total	No	Leucopenia. Mucositis.	Resultado regular.
	Globlastoma multiforme	Co. 60 5.000 r.	Continua carótida int.	Methotrexate Leucovorín.	50 mg. diarios 500 mg. total	No	Leucopenia. Hepatitis tóxica.	Mejoría subjetiva. Muere a los 4 meses.
	Melanoma malar derecho	No	Intermitente tiroidea sup.	Thio-tepa.	15 mg. diarios 45 mg. total	No	Epidermitis. Hemorragia ligadura carót.	Buen resultado inmediato Recidiva.
63216	Retinoblastoma bilateral	Cirugía	Intermitente carótida int.	T. E. M.	2,5 mg. diarios 10 mg. total	Radioterapia 4.500 r.	Leucopenia.	Estabilización 18 m. Eneucleación.
	Ca. Ec. retroauricular	Rx 5.000 r.	Continua tiroidea sup.	Methotrexate Leucovorín.	50 mg. diarios 350 mg. total	No	Necrosis.	Lobotomía.

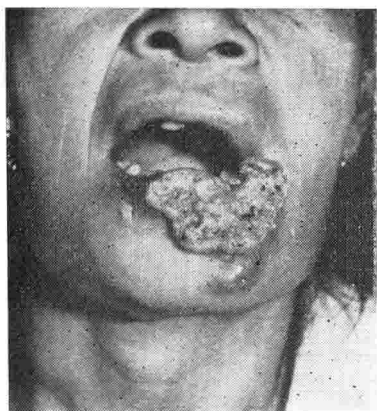


Figura No. 1

Enferma con un carcinoma escamocelular del labio inferior, antes del tratamiento y después de la infusión arterial con Methotrexate, combinada con dosis subletales de radioterapia.

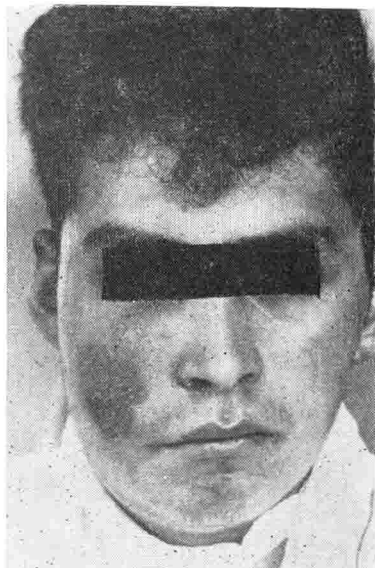
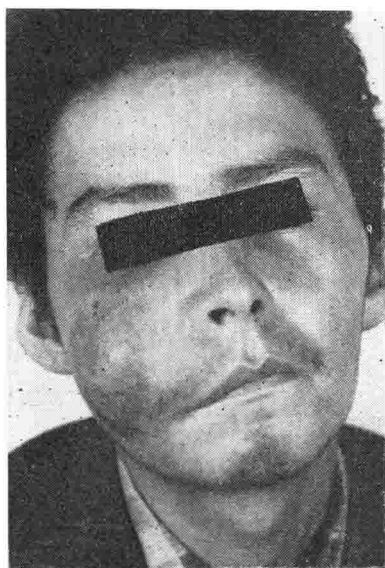


Figura No. 2

Enfermo con un carcinoma de la infraestructura maxilar derecha, con invasión al seno maxilar, antes y después del tratamiento con infusión arterial continua con Methotrexate.

BIBLIOGRAFIA

- Sullivan, R. D., Miller E., Chryssochoos, T. and Watkins, E. Jr. — Clinical effects of continuous intravenous and intra-arterial infusion of cancer chemotherapeutic compounds. *Cancer Chemother. Rep.* 16: 499-510 (Feb.) 1962.
- Hinrichsen, K. W., Moon, W., Brown, N. — An additional management for terminal carcinoma in the head and neck. *The Medical Journal of Australia*, Vol. 11, N° 26, Dec. 1962.
- Malherbe E., Sealy R., Helman P., Anderson J. Intra-arterial chemotherapy and X-ray therapy in cancer of the head and neck. *Clinical Radiology*, Vol. 14, N° 2, April 1963.
- Thompson J. W. and Foote A. V. — Intra-arterial Chemotherapy. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*. Vol. 8: 189-196, April 1963.
- Stover J., Engseth, A., Brennhovd. — Cancer therapy by intra-arterial Methotrexate infusion. Protection of mucous membranes by topically applied citrovorum factor with hyaluronidase. *Cancer Chemotherapy Rep.* N° 21, August 1962.
- Oettgen H. F. — Regional Antimetabolite infusion. *The East African Medical Journal*, Nov. 1961.
- Friedman M., Daly J. F. — Combined irradiation and Chemotherapy in the treatment of Squamous Cell Carcinoma of the Head and Neck. *The American Journal of Roentgenology*. Vol. 90, N° 2: 246, August 1963.
- Kremenz, E. Schlosser, J., Rumage J. — The treatment of retinoblastoma by fractional intra-arterial TEM and X ray Therapy. *Cancer Chemotherapy Reports* N° 16, Feb. 1962.
- Perese, D. M., Day C. E., Chardack, W. M. Chemotherapy of Brain Tumors by Intra-arterial Infusion. *J. Neurosurg.* 19: 215-219 1962.

ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS TECNICAS PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS ¹

Por

Augusto Corredor Arjona, M. D.*

Luis E. Giraldo Correa, M. D., M. P. H.**

Alicia Gaitán Cortés ***

Desde la iniciación de la técnica de anticuerpos fluorescentes por Coons (1-2), ésta se ha usado en el diagnóstico de varias enfermedades parasitarias del hombre y de otros animales, tales como *Entamoeba histolytica*, *Toxoplasma gondii*, *Trichomonas vaginalis*, varios nematodos, virus y bacterias (3-4-5-6).

En 1959, el investigador E. H. Fife (7), estableció una técnica para el diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas por medio de los anticuerpos fluorescentes.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los mismos sueros colectados en la población de la vereda de Pizarreal, Municipio de Villa del

Rosario, Norte de Santander, los cuales habían sido usados para estudiar la presencia de anticuerpos para la enfermedad de Chagas, por la técnica del 50% de hemólisis, cuyos resultados fueron publicados (8).

En la técnica de Fife se empleó, para el proceso globulina antihumana marcada con isotiocinato de fluoresceína de los laboratorios "Microbiological Associates de Bethesda".

Simultáneamente, los sueros fueron examinados por medio de la reacción de Fijación de Complemento del 50% de hemólisis, preconizada por Pedreira de Freitas (9) y modificada por A. Maekelt (10).

La lectura de las reacciones de fluorescencia se efectuó con el criterio de Golman (3-4), y además se pusieron en el grupo para estudiar, 8 sueros positivos y 4 negativos como controles, para dar mayor valor a la lectura y disminuyendo, al mínimo, los falsos positivos y negativos. La cepa de *S. cruzi* utilizada como antígeno en ambas técnicas fue la misma.

Con estas dos técnicas se logró estudiar 186 sueros humanos de la citada vereda.

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril, 1965.

* Jefe del Grupo de Parasitología - Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

** Director del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

*** Bacterióloga del Grupo de Parasitología. Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

RESULTADOS

De los 186 sueros, 49 fueron positivos con la técnica del 50% de hemólisis, es decir, el 26,3%, y para anticuerpos fluorescentes, 46, es decir, el 24,7%.

Sin embargo, aunque los porcentajes son muy similares con las dos reacciones, comparando resultado tras resultado de cada uno de los sueros, nos encontramos que los hallazgos no coinciden exactamente.

Por lo tanto, se consideró el resultado del 50% de hemólisis como la prueba control, por ser una técnica

aceptada mundialmente, para probar los resultados obtenidos con la técnica de fluorescencia.

Siendo los mismos sueros procesados por las dos técnicas, se debería esperar que el número de positivos para fluorescencia coincidieran con tendencia al 100% con los positivos de la prueba control (50% de hemólisis), e igualmente, que los negativos para fluorescencia coincidieran casi en un 100% con los negativos de la prueba control (50% de hemólisis).

El resultado de esta comparación se presenta en el cuadro número 1 por medio de la relación de contingencia.

CUADRO NUMERO 1

CUADRO DE CONTINGENCIA ENTRE LA PRUEBA CONTROL (50% de hemólisis)
Y LA PRUEBA ESTUDIADA (Anticuerpos Fluorescentes)

Prueba estudiada	Prueba control	Fijación de Complemento 50% hemólisis		
		Positivo	Negativo	Total
Anticuerpos Fluorescentes	Positivos	37	9	46
	Negativos	12	128	140
	Total	49	137	186

Prueba de significancia: $P = 0,000001$

$X^2 = 92,1$

Esta correlación nos muestra que de los 186 sueros, sólo 37 fueron positivos para las dos pruebas, con 12 falsos negativos y 9 falsos positivos para la técnica de fluorescencia.

En la hipótesis de que si las dos técnicas son equivalentes, las diferencias encontradas serán sólo producto del azar, y por lo tanto, una diferencia significativa indicará que las dos técnicas no son equivalentes, se efectuó la prueba del X^2 para el cuadro de contingencia anterior encontrándose un valor de 92,1 que equivale a una probabilidad mayor a 0,000001, es decir, que la diferencia encontrada sólo ocurre una vez en varios millones, lo que no podrá ser producto del azar.

Estadísticamente, entonces podemos decir que la técnica de anticuerpos fluorescentes no es equivalente a la del 50% de hemólisis.

Las razones para estas diferencias no pueden explicarse por ahora y se requiere investigación más detallada para esclarecer el porqué de las diferencias encontradas.

Una explicación posible sería la presencia de *T. rangeli*, en gran proporción, en la región de donde proceden los sueros, porque estudios recientes demuestran que los tripanosomas dan reacciones cruzadas por medio de la técnica de anticuerpos fluorescentes (12-13).

Se recomienda, por lo tanto, continuar con la técnica del 50% de hemólisis como detectora de anticuerpos para la enfermedad de Chagas, por existir en el nuevo mundo amplias zonas de distribución de *S. cruzi* y *T. rangeli*.

RESUMEN

Se examinaron 186 sueros de la región de Pizarreal para infección chagásica por medio de las pruebas de anticuerpos fluorescentes y fijación del complemento del 50% de hemólisis. El análisis estadístico de los resultados demostró que las dos técnicas no son

equivalentes y por tanto, la de anticuerpos fluorescentes no es recomendable, por estar demostrado que la fijación del complemento del 50% de hemólisis tiene una sensibilidad del 97.2% y una especificidad de caso del 99%.

BIBLIOGRAFIA

- 19 Coons A. H. Creech, H. J. and Jones, R. N., 1941. — Immunological properties of an antibody containing a fluorescent. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 47: 200-202.
- 20 Coons, A. H. Creech, H. J. Jones, R. N. Berliner E., 1942. — The demonstrations of Pneumococcal antigen in tissues by the use of fluorescent antibody. *J. Immunology* 45: 159-170.
- 30 Golman, M., 1953. — Cytochemical differentiation of *Endamoeba histolytica* and *Endamoeba coli* by means of fluorescent antibody. *Am. J. Hyg.* 58: 319-328.
- 40 Golman, M., 1957. — Staining *Toxoplasma gondii* with fluorescein-labeled antibody I. The reaction in smears of peritoneal exudate. *J. Exper. Med.* 105: 549-556.
- 50 Golman, M., 1957. — Staining *Toxoplasma gondii* with fluorescein-labeled antibody II. A new serological test for antibodies to toxoplasma based inhibition of specific staining. *J. Exper. Med.* 105: 557-573.
- 60 Jackson, G. J., 1957, and Lewert, R. M. Immune Precipitates on nematode parasites studied in vitro with fluorescent and unlabeled serums. *J. Parasitol.* 43: (5, Sect. 2) 43.
- 70 Fife, E. H. Jr. and Muschel, L. H., 1959. Fluorescent antibody technic for serodiagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 101: 540-543.
- 80 Corredor Arjona, A., 1963. — Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander, Colombia. Resultado de la encuesta serológica con la técnica de reacción de fijación del complemento del 50% de hemólisis según Pedreira de Freitas. *Rev. Fac. de Med.* Vol. 31: 109-114.
- 90 Freitas J. L. P. De, 1951. — Reação de Fixação do complemento para diagnóstico da moléstia de Chagas pela técnica quantitativa. *Arq. Hig. e Saúde Púb.* 48: 55-94.
10. Maekelt, G. E., 1960. — Die Komplement-bindungsreaktion der Chagaskrankheit *Tropenmedizin und Parasitologie* II: 151-186.
11. Williams J. S. and R. E., Anderson, R. I. and Sadun, E. H. — Fluorescent antibody Reactions in *Trypanosoma rhodesiense* and *T. gambiense* in experimental animals 1963. *J. of Parasitology*, Vol. 49: 380-384.
12. Sadun, E. H., Duxbury, E. E., Williams, J. S., and Anderson, R. I., 1963. — Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of African and American Trypanosomiasis in Man. *Jr. of Parasitology*, Vol. 49: 385-388.
13. Weitz, B., 1963. — The Specificity of Trypanosomal Antigens by Immunofluorescence. *J. gen. Microbiol.* 32: 145-149.

ESTUDIO SEROLOGICO SOBRE INCIDENCIA DE LA INFECCION CHAGASICA EN LOS DONANTES DE SANGRE DEL HOSPITAL DE SAN JUAN DE DIOS (1)

Por

Augusto Corredor Arjona, M. D.*

Nelson Castillo, M. D.**

Pedro G. Guerrero, M. D.***

Ofelia Giraldo Morales ****

INTRODUCCION

Gran parte de los donantes de sangre del Hospital de San Juan de Dios de Bogotá, son individuos que proceden de las regiones rurales de Cundinamarca, Boyacá y Tolima, en donde se ha demostrado la presencia de *Rhodnius prolixus* infectados con *Schizotripanum cruzi*.

En otras partes como Venezuela (1) y Brasil, han demostrado la infección chagásica en los donantes de sangre y la transmisión de *S. cruzi* por este medio (2-3-4). El informe de un grupo de estudios sobre enfermedad de Chagas de la OMS recomienda la investi-

gación de la transmisión de la enfermedad de Chagas por medio de la transfusión de sangre (5). El presente trabajo contribuye, en parte, a comenzar el estudio de este aspecto entre nosotros.

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron serológicamente para enfermedad de Chagas 1.182 sueros de donantes de sangre del Hospital de San Juan de Dios, de Bogotá, a quienes se les preguntó la procedencia y si conocían o no el *Rhodnius prolixus*, "Pitoto".

Se usó para el examen la técnica de fijación del Complemento del 50% de hemólisis establecida por J. L. P. de Freitas, modificada por A. Maekelt (6-7).

Los sueros probados fueron los correspondientes a los donantes durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 1964.

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Médico Jefe del Grupo de Parasitología, Instituto Nacional de Salud.

** Médico Jefe del Banco de Sangre del Hospital de San Juan de Dios.

*** Médico en Entrenamiento en el Instituto Nacional de Salud.

**** Bacterióloga del Instituto Nacional de Salud.

RESULTADOS

Los donantes de sangre provenían de 20 regiones del país como lo muestra el cuadro número 1; predominando los individuos de Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Santander y Caldas, el resto de regiones como se demuestra, en el mismo cuadro, tiene un número de personas muy pequeño para ser considerado.

El cuadro número 2 señala la distribución de los donantes según el conocimiento que éstos tienen del *Rhodnius prolixus*. El 28.8% tiene conocimiento del vector; el 66.5% dice no conocerlo y el 4.7% no determina si lo conoce o no.

De los 1.182 sueros 42 fueron anticomplementarios, es decir, el 4.1%; 26 sueros fueron positivos dando un índice de positividad de 2.2% después de eliminar del cómputo los anticomplementarios.

El cuadro número 3 muestra la distribución de los 26 casos positivos según el conocimiento que tienen del vector de *S. cruzi*. El 73% lo conoce, el 19% lo desconoce y el 8% no da respuesta ni afirmativa ni negativa.

Las regiones de donde procedían los donantes: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Caldas, Cauca, Caquetá, Chocó, Córdoba, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Llanos Orientales y Valle, no se tuvieron en cuenta por lo pequeño de la muestra.

Como se muestra en el cuadro número 4, las regiones consideradas dieron las siguientes tasas de positividad: Santander 8.1%, Tolima 4.4%, Boyacá 3.2%, Cundinamarca 2.3%, Bogotá 1.9% e indeterminados 1.9%.

COMENTARIOS

La muestra de los donantes de sangre, como es lógico, está integrada en su mayor parte por los individuos de los sitios que tienen una mayor faci-

dad de acceso a la capital. Fuera de Bogotá predominan los individuos de Cundinamarca, Boyacá y Tolima.

El 9.3% no precisó el sitio de procedencia. La mayoría de los Departamentos están incluidos en la muestra pero en forma no significativa para hacer cualquier correlación.

La positividad (2.2%) de infección chagásica por medio de la serología, indica que existen riesgos y no despreciables de contraer la enfermedad por medio de la transfusión de sangre.

Al juzgar por el conocimiento que los donantes tienen del vector de la enfermedad de Chagas entre nosotros, el 28.8% que dice conocerlo, ha estado posiblemente expuesto a la infección.

La positividad del cuadro número 3 nos muestra que los donantes más afectados proceden de los siguientes Departamentos, en su orden: Santander, Tolima, Boyacá, Cundinamarca y Bogotá.

La positividad de los donantes procedentes de Bogotá, se explica por lo heterogéneo de la población capitalina.

Siendo el peligro de transmisión del *S. cruzi* por intermedio de transfusión de sangre muy alto ya que este protozoo se conserva viable en la sangre citratada a la temperatura de 4° a 6° C. hasta por tres semanas (9), y desconociéndose hasta hoy tratamiento efectivo contra la Trypanosomiasis Americana, se impone establecer en los Bancos de Sangre, la Reacción de Fijación del complemento como medida profiláctica.

RESUMEN

Se examinaron por medio de la técnica de Fijación del complemento del 50% de hemólisis, 1.182 sueros para averiguar la infección chagásica en los donantes de sangre del Hospital de San Juan de Dios, encontrándose que ésta es del 2.2%.

CUADRO N° 1

Distribución de los donantes de sangre por lugar de procedencia.

Septiembre, octubre, noviembre de 1964.

Procedencia.	Nº	%
Bogotá	481	40.7
Cundinamarca	220	18.6
Boyacá	154	13.0
Sin procedencia	110	9.3
Tolima	68	5.7
Santander	37	3.1
Caldas	32	2.7
Huila	14	1.2
Valle	14	1.2
Llanos Orientales	12	1.0
Antioquia	11	0.9
Cauca	8	0.7
Nariño	6	0.5
Norte de Santander	5	0.4
Caquetá	3	0.3
Córdoba	2	0.2
Atlántico	2	0.2
Magdalena	1	0.1
Bolívar	1	0.1
Chocó	1	0.1
Total	1.182	100.0

CUADRO N° 3

Distribución de los donantes con serología positiva para infección chagásica según el conocimiento que éstos tienen del Rhodnius prolixus.

Conocimiento del Rhodnius Prolixus	Nº	%
Sí lo conocen	19	73.0
No lo conocen	5	19.0
No determinaron si lo conocen o no	2	8.0
Total	26	100.0

CUADRO N° 4

Porcentaje de positivos por Departamentos para la enfermedad de Chagas por la reacción del 50% de hemólisis.

Septiembre a noviembre de 1964.

Región	Nº estudiados	Nº positivos	%
Santander	37	3	8.1
Tolima	68	3	4.4
Boyacá	154	5	3.25
Cundinamarca	220	5	2.3
Bogotá	481	9	1.9
Sin procedencia	110	1	1.9

CUADRO N° 2

Distribución de los donantes de sangre según el conocimiento que éstos tienen del Rhodnius prolixus.

Septiembre, octubre, noviembre de 1964.

Conocimiento del Rhodnius Prolixus	Nº	%
No lo conocen	786	66.5
Sí lo conocen	340	28.8
No determinaron si lo conocen o no	56	4.7
Total	1.182	100.0

BIBLIOGRAFIA

1. Mora Márquez Rogelio, Arope Crespo Irma, Maekelt G. A. — Estudio sobre la incidencia de la infección chagásica entre los donantes de sangre de las Fuerzas Armadas de Venezuela. 1960. Arch. Venezolanas de Med. Trop. y Parasitología Med. Vol. III: 125-131.
2. Freitas J. L. P. de, Amato N. V.; Sonntag R. y Col., 1962. — Primeiras verificações De Transmissao Accidental Da Molestia De Chagas Ao Homen, por Transfusao de Sangue. Revista Paulista de Medicina. Vol. 40, pp. 36-40.
3. Oliveira de Almeida José, Lima Pedreira de Freitas José and Helvecio Brandao, 1964. — Complement fixation test with a Triple antigen for Syphilis, Tuberculosis, Leprosy or Chagas Disease in Blood Banks. Amer. J. Trop. Med. Vol. 3, pp. 490-494.
4. Biancalana A., Freitas J. L. P. de, Nussenzweis Neto A., Sonntang V. J. — Investigações Serologicas sobre doenca de Chagas entre candidatos a donadores em Bancos de Sangue nos Estados de Sao Paulo e Minas Gerais, 1953 O Hospital, Vol. 44, pp. 745-749,
5. OMS Serie de Informes Técnicos Nº 202 Enfermedades de Chagas. 1960.
6. Freitas J. L. P. de, y Almeida J. O. — Nova técnica de Fixação do complemento para molestia de Chagas. Reação cuantitativa con antígeno gelificado de culturas de tripanosomas cruzi 1949. O. Hospital 35, pp. 787-800.
7. P. de Freitas José L., 1951. — Reação de Fixação do complemento para diagnóstico da molestia de Chagas pela técnica cuantitativa 1951. Arquivos de Higiene E. Saúde Pública. Vol. 48, pp. 55-94.
8. Maekelt G. A. — Die Komplementbindungsreaktion der Chagas Krankheit. 1960. Tropenmedizin und Parasitologie. Vol. 11, 152-186.
9. T. D. Sullivan. — Viability of Trypanosoma cruzi in citrated Blood Stored Room Temperature, 1944, J. Parasit 30: 200.

TECNICA PARA EXTRAER CANTIDAD APRECIABLE DE HEMOLINFA Y SACAR FACILMENTE GLANDULAS SALIVALES EN NINFAS DE QUINTO ESTADIO Y ADULTOS DE RHODNIUS PROLIXUS (1)

Por

Ernesto Osorno Mesa, M. D. *

Con motivo de una encuesta epidemiológica sobre tripanosomiasis, verificada hace aproximadamente dos años y medio, en la vereda de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander (1), encuesta en la cual se cubrió el universo humano, se observó, por el xenodiagnóstico natural y artificial, la importancia que tiene el estudio de las formas evolutivas de *Tripanosoma rangeli* en el tubo digestivo, hemolinfa y glándulas salivales del hospedero invertebrado *Rhodnius prolixus* Stal y la necesidad de encontrar una técnica de fácil realización para tal fin.

Posteriormente a nuestra publicación D'Alessandro (2) recalca sobre este tópico.

Hasta ahora, los métodos empleados para obtención de hemolinfa, en estos insectos, se fundamentan en la amputación total o parcial de las patas.

Barth (3), en el estudio sobre hemocitos, las amputa a nivel de las

coxas, fijando el ejemplar con una pinza a lo largo de la línea media ventral, para después comprimir ligeramente el abdomen con otra pinza. Otros autores seccionan la extremidad de una de las patas del primer par (2).

El método de Barth tiene la ventaja de aprovechar más cantidad de hemolinfa, evitando el movimiento de la pata, cuando se corta apenas la extremidad de ésta, con el peligro de perder la pequeña gota de exudado. La sección de la extremidad distal de cualquier apéndice se utiliza, en la presente técnica, para controlar la positividad o negatividad de la parasitemia en el insecto, a semejanza de la utilización de la cola en el ratón.

La presente técnica se basa en la relativa movilidad del protergum, cuyo desalojamiento hacia arriba y hacia adelante, deja al descubierto una amplia área membranosa intersegmental (4). A través de esta membrana se aprecia la cavidad general del tórax con los órganos correspondientes bañados por la hemolinfa; y al hacer presión, sobre el abdomen, afluye a dicha área la hemolinfa, que contiene el organismo del insecto, al mismo tiempo que ascienden las glándulas salivales,

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Jefe de la Sección de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

de color rojizo pálido, nítida y totalmente visibles.

El ejemplar, activo o anestesiado, se fija a un portaobjetos, por la cara ventral, sobre un pedazo de mondadientes debajo del tórax, de modo que quede en ligera flexión para facilitar la extracción de hemolinfa y sacar las glándulas de la saliva. La fijación se hace con una banda de papel adhesivo en la cabeza y otra en el abdomen, que al quitarlas, no deja pegante en los tegumentos del insecto. (Fig. 1). Antes de fijarlo al portaobjeto, se le pone una película de cemento duco que cubra totalmente los tres últimos segmentos abdominales, para evitar que al comprimir esta región, salga contenido intestinal y disminuya la fuerza de propulsión hacia adelante. Para impedir el deslizamiento del portaobjetos colocado en posición longitudinal al observador, se fija a la platina del estereoscópico con papel adhesivo o con una gota de agua entre el portaobjetos y la platina, teniendo el cuidado de que dichas superficies estén bien desengrasadas, para mejor cohesión.

PROCEDIMIENTO

Con aumento de 9 x 1 se levanta suavemente el protergum por medio de una aguja encabada, gruesa y roma, sostenida con la mano izquierda y con una micropipeta de punta muy adelgazada, se perfora la membrana con movimiento circular para evitar desgarraduras y mayor traumatismo. (Figura 2).

Si hay suficiente hemolinfa, ésta asciende en la micropipeta en cantidad muy apreciable, aun en ejemplares en ayuno.

La punción y aun la amputación del protergum en nada perjudica la fisiología del insecto, tanto en la ovoposi-

ción como en las subsiguientes comidas de sangre. Pocas horas después de la punción los hemocitos (coagulocitos) se acumulan para formar un tapón que más tarde se solidifica sobre la perforación, (5) protegida nuevamente al bajar el protergum.

Para extraer las glándulas salivales, tanto en los adultos como en ninfas de quinto estadio, se quitan el protergum y la membrana intersegmental, se presiona el abdomen, se extrae hemolinfa y con una pinza fina se agarran los tejidos circundantes adelante o atrás de las glándulas para sacarlas desbridándolas, detrás de la pinza con una aguja, colocándolas en lámina excavada con solución salina fisiológica para limpiarlas.

Con esta técnica hemos obtenido, con pleno éxito, cultivos en medio de Pifano y mejor en medio de Tobi, tanto de hemolinfa como de contenido glandular muy ricos en formas leptomonas a los dos repiques, para luego el paso por Zeledon, con el objeto de comprobar si se trata o no de *T. rangeli*. Las siembras se hacen previa esterilización del material empleado y sumersión del ejemplar o ejemplares en solución acuosa de fenol al 0.5%.

Otra de las aplicaciones de este método es la de facilitar la inoculación, de formas flageladas, en la cavidad general del tórax, extrayendo previamente, con la micropipeta, bastante hemolinfa para disminuir la presión y así evitar salida del inóculo.

Para los trabajos que actualmente adelantamos en el Instituto Nacional de Salud, sobre tripanosomiasis, nos ha sido muy útil, máxime que no contamos, por ahora, con colonia de ratones genéticamente seleccionados.

La presente técnica complementa otra sobre siembra de deyecciones hialinas (6).

RESUMEN

Se describen minuciosamente los diferentes pasos para extracción de hemolinfa con micropipetas, en ninfas de 5º estadio y adultos de *Rhodnius prolixus*, lo mismo que para el aislamiento de las glándulas salivales.

Se anotan las ventajas y aplicaciones de estas técnicas, en investigaciones

parasitológicas, especialmente sobre Trypanosomiasis.

Agradecimientos. - Damos agradecimientos a las señorita Alicia Gaitán C., de la Sección de Parasitología, por las aplicaciones de la técnica descrita, y al señor Guillermo Varela S., por las ilustraciones esquemáticas.

BIBLIOGRAFIA

1. Osorno-Mesa E.; Giraldo C. L. E.; Corredor A. A., 1963. — "Encuesta epidemiológica para la enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander. Resultado de las pruebas de gota gruesa y xenodiagnóstico natural y artificial en la población general de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander". Rev. Fac. Med. Bogotá, 31, Nº 2, pp. 65-73.
2. D'Alessandro B. A., M. D., Ph. D., M. P. H. T. M., 1963. — "The Life Cycle of Trypanosoma rangeli in Triatomid Bugs as it occurs in nature". The Bulletin of the Tulane University Medical Faculty, 23 Nº 1, pp. 21-30.
3. Barth R., 1959. — "Estudios anatómicos e histológicos sobre a subfamilia triatomi-nae (heteroptera, reduviidae). XI parte: Observações histológicas na hemolinfa de triatoma infestans". Anais do Congresso Internacional sobre a Doença de Chagas. Volumen I. Rio de Janeiro, pp. 129-139.
4. Snodgrass, R. E., 1935. — "Principles of insect morphology". Chapter IV, pp. 73-80.
5. Steinhaus E. A., 1949. — "Principles of insect pathology". Chapter 2, pp. 17-22.
6. Osorno-Mesa E.; y Osorno-Mesa H. (+), 1963. — "Técnica para obtener deyecciones hialinas como inóculo y para microanálisis, con ninfas de quinto estadio de R. prolixus, infectadas y normales". Rev. Fac. Med. Bogotá, 31 Nº 2, pp. 51-53.

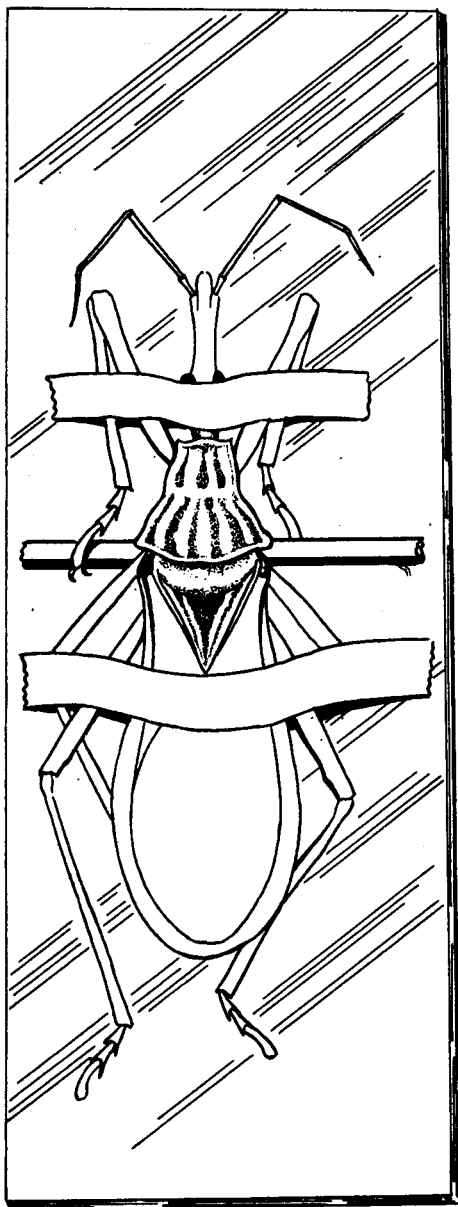


Fig. 1 Fijación del ejemplar al portaobjeto.

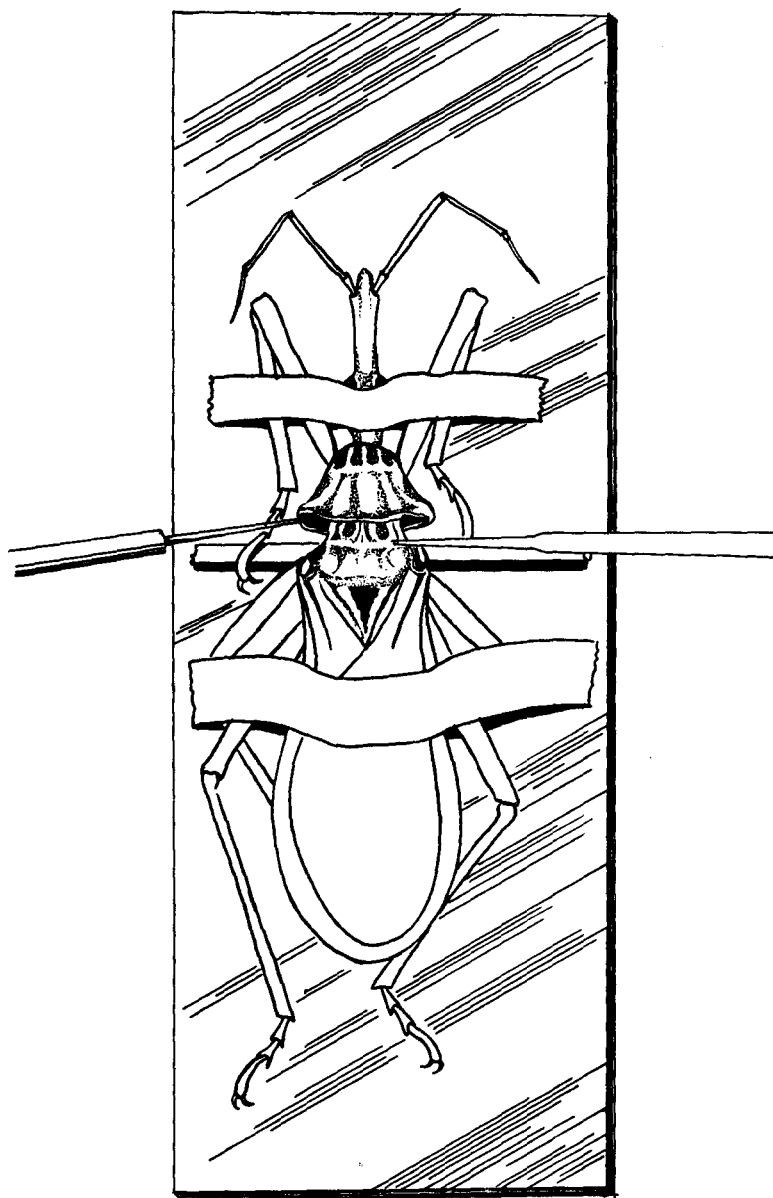


Fig. 2 Levantamiento del pronotum y punción con micropipeta de la membrana intersegmental.

ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA SOBRE TRIPANOSOMIASIS EN EL CASERIO DE "RANCHO GRANDE", MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER (1)

Por

*Augusto Corredor Arjona, M. D. **

*Ernesto Osorno Mesa, M. D. ***

*Alicia Gaitán Cortés ****

*Ofelia Giraldo Morales *****

INTRODUCCION

El presente trabajo hace parte de una encuesta epidemiológica realizada en los caseríos de Limoncito, Ojito y Rancho Grande, ejecutada por el Instituto Nacional de Salud, en el mes de agosto de 1964. La población estudiada se extiende a lo largo de 3 kilómetros, en la orilla del río Pamplonita, sobre la carretera que conduce de Cúcuta a San Faustino.

Agrupaba una población de 175 personas en el mes de agosto de 1964, distribuidas en 27 ranchos de los cua-

les el 88.9% son de techo de paja, paredes de bahareque y piso de tierra. Es muy estable y tiene un índice de permanencia del 75%. Está dedicada casi exclusivamente a la agricultura y a la cría de cabras, y es de importancia anotar que los hombres trabajan en su mayoría al otro lado del río Pamplonita, en la República de Venezuela. Se escogió esta población con el mismo criterio con el cual se hizo una encuesta anterior en la vereda de Pizarreal (1-2), tratando de seguir la recomendación de la OMS, que aconseja evaluar las tasas generales de infección de Inmunidad para esta enfermedad en la forma siguiente:

"Colectar las muestras en zonas relativamente pequeñas (poblado o grupos de poblado, ciudades o partes de ciudades, etc.), y aumentar la proporción, el volumen numérico de la muestra tomada en cada región". (3-4).

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Médico Jefe del Grupo de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá.

** Médico Jefe del Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá.

*** Bacterióloga - Instituto Nacional de Salud, Bogotá.

**** Bacterióloga - Instituto Nacional de Salud, Bogotá.

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron por medio del Xenodiagnóstico natural (5) 13 viviendas de la población que representaba el 48% de las viviendas del caserío.

Por medio de Xenodiagnóstico artificial (5) y Fijación del Complemento (6) se examinaron 84 personas correspondientes al 48% de los habitantes del caserío.

De estas 84 personas fueron examinadas por Xenodiagnóstico y Fijación del complemento, 67; es decir, el 79.8%; por medio de Fijación del complemento solamente 12 personas, el 14.2% y por medio de Xenodiagnóstico solamente 5, el 5.9%.

Tanto en los Xenodiagnósticos artificiales como en los naturales cada uno de los *Rhodnius* fue examinado en deyecciones, hemolinfa y glándulas salivales.

De las 84 personas, se examinaron 52 por medio de electrocardiograma, es decir, el 61.9%.

La reacción de Fijación del complemento para infección chagásica, empleada, fue la del 50% de hemólisis establecida por J. L. P. de Freitas (7) y modificada por A. Maekelt (6), que ha demostrado ser la más sensible y específica.

RESULTADOS

Los índices de infestación de *Rhodnius prolixus*, de densidad, hacinamiento, infección total, infección por *S. cruzi*, infección por *T. rangeli* e infección mixta en la muestra del caserío encuestado, se presentan en el cuadro número 1 (8).

CUADRO N° 1

Índices generales de tripanosomiasis en el caserío de Rancho Grande.

Agosto de 1964.

Índices.	Resultados
De Infestación	100.0 %
De Densidad	90.0 %
De Hacinamiento	90.0 %
De Infección Total	68.4 %
De Infección por <i>S. cruzi</i>	44.4 %
De Infección por <i>T. rangeli</i>	5.1 %
De Infección mixta	0.1 %

El resultado de los Xenodiagnósticos artificiales se muestra en el cuadro número 2, agrupado por edades.

CUADRO N° 2

Resultados de los Xenodiagnósticos artificiales en el caserío de Rancho Grande. Agosto de 1964.

Edad (años)	Número personas examinadas	<i>S. cruzi</i>		<i>T. rangeli</i>		<i>T. sp.</i>		Mixto	
		Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.
1 - 9	17	3	14	0	17	3	14	1	16
10 - 19	22	2	20	0	22	1	21	0	22
20 - 29	14	1	13	1	13	0	14	0	14
30 - 39	12	0	12	0	12	0	12	0	12
40 - 49	9	1	8	0	9	0	9	0	9
50 y +	10	0	10	1	9	0	10	0	10
Total	84	7	77	2	82	4	80	1	83
		8.3%		2.3%		4.7%		1.1%	

Encontramos por el Xenodiagnóstico artificial que los índices de infección total para tripanosomas es de 16.6%. Para *S. cruzi* el 8.3%, para *T. rangeli* el 2.3%, para tripanosomas no determinados el 4.7% y para infecciones mixtas el 1.15%.

El resultado de la Fijación del complemento del 50% de hemólisis, se muestra en el cuadro número 3, agrupado por edades. La tasa de prevalencia de la infección chagásica por medio de la Fijación del complemento fue del 79.7%.

CUADRO N° 3

Resultados de la Fijación de complemento del 50% de hemólisis para infección chagásica en el caserio de Rancho Grande.

Agosto de 1964.

Grupo de edad (años)	Número de personas examinadas	N° de Positivos al 50% de hemólisis. N° de Positivos	Porcentaje de Positivos
1 - 9	14	9	64.2
10 - 19	21	21	100.0
20 - 29	14	13	92.8
30 - 39	11	6	54.5
40 - 49	9	7	77.7
50 - +	10	7	70.0
Total	79	63	79.7

DISCUSION

Creando que sólo la morfología de las formas encontradas en las deyecciones no es suficiente criterio para el establecimiento de las especies de tripanosomas, y estando limitados por la carencia en nuestro laboratorio, de animales sensibles a la infección por *T. rangeli*, en el momento de realizar este trabajo, se ha establecido el criterio de clasificar como *S. cruzi* aquellas cepas que fueron infectantes para los ratones blancos suizos y que crecieron luego en el medio selectivo de Zeledón (9).

Se establecieron como *T. rangeli* aquellas cepas encontradas en la hemolinfa y/o en las glándulas salivales de *Rhodnius prolixus* y negativas a la inoculación.

Como tripanosomas no clasificables se consideraron aquellas cepas que sien-

do positivas en las deyecciones del *Rhodnius* no tuvieron capacidad para infectar al ratón blanco suizo.

En dos oportunidades se sembraron tripanosomas en los medios de cultivo usuales, a partir de glándulas salivales y de hemolinfa de *Rhodnius* usando la técnica de E. Osorno Mesa (1).

Posteriormente esas fueron repicadas en medio de Zeledón (9) sin crecimiento ulterior, determinando así estas dos cepas como *T. rangeli*.

En comparación a otra encuesta realizada en la vereda de Pizarreal (1-2) se ve que el alto índice de positividad serológica está en relación con la mayor prevalencia de *S. cruzi* en los Xenodiagnósticos naturales y artificiales.

RESUMEN

Se muestran los resultados de una encuesta epidemiológica para determinar la enfermedad de Chagas en una población rural, Rancho Grande, localizada en el Departamento de Norte de Santander. Su alta positividad serológica está directamente correlacionada con los altos índices de Tripanosomiasis del caserío.

Agradecimientos. Los autores agradecen la ayuda prestada para la realización de este trabajo a los doctores Carlos Celis, Director Departamental de Salud Pública del Norte de Santander, así como al doctor Franz Parado, Director del Distrito Integrado de Salud.

BIBLIOGRAFIA

1. Osorno M. E., Giraldo C. L. E., Corredor A. A. — Encuesta epidemiológica de enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander. Resultados de las pruebas de Gota Gruesa y Xenodiagnósticos Natural y Artificial en la población general de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander, 1963. Rev. Fac. de Med. Vol. 31, pp. 66-73.
2. Corredor A. A. — Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, en Norte de Santander, Colombia. Resultados de la encuesta serológica con la técnica de Fijación del complemento del 50% de hemólisis según Pedreira de Freitas, 1963. Rev. Fac. de Med. Vol. 31, pp. 109-114.
3. Organización Mundial de la Salud, Ser. Informes Técnicos, 1960, 202.
4. Organización Mundial de la Salud, Ser. Informes Técnicos, 1959, 181.
5. Brumpt, E. Bull. — Soc. Path Exot, VII 1914, pp. 706-710. Tomado de Précis de Médecine Messon et cie. Editeurs, 1949, pp. 76.
6. Maekelt, G. A. — Die Komplementhindungsreaktion der Chagaskrankheit. 1960. Tropenmedizin und Parasitologie. Vol. II, 152-186.
7. Freitas J. L. P. de, 1951. — Reação de Fixação do Complemento para diagnóstico da molestia de Chagas pela Técnica quantitativa. Arq. Hig. e Saúde Pub. 48: 55-94.
8. Informes del Curso Internacional de Malaria y Saneamiento Ambiental del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de Venezuela. 1960.
9. Zeledón, R. — Differentiation of *Trypanosoma rangeli* and *Schizotrypanum cruzi* in a liquid medium, with notes on the nutrition of hemoflagellates. 1959. Jour of Parasit. Vol. 45. 652.

PARASITOSIS EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO (1)

Por

*Augusto Corredor Arjona, M. D. **

*Luis E. Giraldo Correa, M. D., M. P. H. ***

*Nelly Rodríguez ****

En el desarrollo de programas docentes, la Escuela de Salud Pública en colaboración con la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, realizaron en el mes de junio de 1962, una encuesta sobre parasitismo intestinal, relacionada con condiciones ambientales de vivienda, en ocho barrios de la ciudad de Villavicencio.

Esta encuesta hizo parte de los programas generales para adiestramiento de personal en Saneamiento Ambiental (1), como sistema de control, para evaluar más tarde, los resultados de las modificaciones ambientales.

Fuera del objetivo básico de mejorar las condiciones sanitarias y conocer previamente la intensidad del parasitismo de estas comunidades, se consideró importante establecer la prevalencia de cada uno de los protozoarios y helmintos que afectaban la población y la relación que tuvieran respecto a las condiciones higiénicas de la vivienda.

Los estudios parasitarios de las diferentes zonas ecológicas de Colombia, son escasos y sólo hay estudios parciales de muy pocas áreas. En general, demuestran la gran intensidad del parasitismo, tanto de protozoarios como de helmintos, sus variaciones de acuerdo a la zona geográfica estudiada, su relación con las condiciones ambientales de la vivienda, con los hábitos humanos y la importancia como problema primordial de salud pública colombiana (2-3-4-5-6-9-10-12-13).

La ciudad de Villavicencio está localizada en la estribación oriental de la Cordillera Oriental, a una altura de 410 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 26.3° C., humedad relativa de 75.0% y precipitación pluvial promedio de 4414 mm. al año (14).

En 1962 contaba con una población calculada (15) en 31.997, distribuida en 14 barrios con diferentes estratos socio-económicos.

De los 14 barrios se seleccionaron 8 de condiciones socio-económicas bajas, localizados en su totalidad en la periferia de la ciudad, que mostraban necesidad urgente de obras de Saneamiento ambiental.

El número de viviendas y la población de los ocho barrios se presentan en el cuadro número 1.

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Jefe del Departamento de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

** Director del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

*** Bacterióloga del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

CUADRO N° 1

POBLACION Y VIVIENDA DE OCHO BARRIOS DE VILLAVICENCIO

Junio de 1962.

Barrios *	N° de viviendas	N° de habitantes
Gramalote o Villa Julia.	565	3.090
Embudo	159	708
Maizaro	82	440
El Emporio	429	2.240
San Benito.	360	1.992
Zacatón o 12 de Octubre	173	1.500
San Luis o Las Carmelitas.	58	372
Catatumbo	61	450
Totales	1.887	10.792

* Datos suministrados por el SEM.

MATERIAL Y METODOS

La falta de datos censales sobre la población en estudio, obligó a tomar como referencia para la selección de la muestra, la unidad vivienda, utilizando los croquis elaborados por el Servicio de Erradicación de la Malaria (SEM) durante su último ciclo de rociamiento en esta ciudad (marzo de 1962).

Para cada uno de los barrios se seleccionó al azar el 8% de las viviendas, de acuerdo al número del DDT, muestra que al final sólo fue de 6.8% a causa de renuencias familiares por sinnúmero de factores. Se trató en lo posible de tomar los datos básicos de vivienda y coleccionar el mayor número de muestras en los grupos familiares seleccionados pero, a pesar de esto, el grupo de 20 a 29 años de ambos sexos, no prestó la colaboración necesaria y apenas se colectó un número muy escaso, que imposibilita para obtener estadísticamente los resultados para este grupo. El resto de los grupos, por edad, corresponde más o menos a la distribución del total de los barrios, según se presentan en el cuadro número 2.

Los datos de vivienda se colectaron, con el criterio establecido por la División de Saneamiento ambiental de Minsalud, para la encuesta referida.

Las colecciones de las muestras de heces, en vasos parafinados, se llevaron cada día, al Laboratorio del Instituto "Roberto Franco", para el examen correspondiente. Este consistió en estudio directo y de concentración por la técnica de formol-éter de Ritchie.

Se hizo el estudio de 529 personas que representan el 4.8% de la población total de los ocho barrios.

RESULTADOS

El cuadro número 3 y la gráfica número 1, muestran la distribución porcentual por edades de los principales protozoarios y helmintos de la población estudiada; señalan como porcentajes promedios de *E. histolytica* 27,2% *G. lamblia* 19.1%, *B. coli* 0.4%, *A. lumbricoides* 36.9%, *T. trichiura* 72.0%, *Uncinaria* 61.8%, *S. stercoralis* 6.6%, *T. sp.* 0.19%, *H. diminuta*

0.19%, *H. nana* 0.76%. El 94.5% de la población albergaba uno o más de estos parásitos, y sólo el 5.5% estaba libre de parasitismo intestinal. Igualmente, presenta la mayor infección en los menores de 15 años para casi todos los parásitos encontrados.

El cuadro número 4 y la gráfica número 2, presentan la distribución porcentual de los parásitos que se hallaron en cada uno de los barrios encuestados. Se observa que aunque todos ellos pertenecen a nivel socio-económico bajo, hay diferencias estadísticamente significantes, como para *E. histolytica* en El Emporio y Catatumbo, respectivamente, con el 11.1% y 9.7%, cifras que son, significativamente diferentes a las de los demás barrios. Con respecto a *Giardia lamblia*, Maizaro presenta el 29.7%, cifra significativamente más alta que el resto, mientras que Catatumbo es de 3.2% significativamente más baja que la de los otros barrios. Con respecto a *Ascaris lumbricoides*, El Emporio presentó una prevalencia del 20.6%, cifra estadísticamente significativa de la del resto de los barrios. Con respecto a *T. trichiura*, El Emporio tuvo una tasa de 55.6% y San Luis una de 93.8% cifras que, igualmente, son significantes y diferentes del resto. Con respecto a *Uncinaria*, El Emporio tuvo una frecuencia de 49.2% y San Luis y Catatumbo una de 84.4% y 77.4%, cifras igualmente significantes.

Es necesario anotar respecto al *St. estercoralis*, que la frecuencia en los distintos sectores, no presentó diferencias significantes desde el punto de vista estadístico.

Este análisis demuestra que El Emporio tiene más baja prevalencia de parásitos, tanto de protozoarios como de helmintos, a diferencia de San Luis y Catatumbo que presentan la más alta frecuencia en relación con los helmintos. Interesa anotar que Catatumbo a pesar de tener una prevalen-

cia de helmintos muy alta, tuvo una frecuencia de *E. histolytica* y *G. lamblia* significativamente baja. (Ver cuadros anexos A a F).

Los cuadros números 5 y 6 y las gráficas números 3 y 4, señalan las condiciones sanitarias de los ocho barrios y se pueden observar como hechos más destacados, los siguientes:

En relación al abastecimiento de agua, muy pocos tienen cisternas y en donde existen: San Benito, Catatumbo, Maizaro, Zacatón, el 100% están desprotegidas. En cinco barrios hay tanque de almacenamiento pero sólo en El Emporio se observa sistema de protección. De los ocho barrios, dos no tienen red pública de agua: El Embudo y Zacatón. Sólo en uno hay red completa; El Emporio y los demás la tienen en proporción variable.

Los seis barrios que tienen red pública, carecen de conexiones intradomiciliarias y sólo en dos, San Benito y Gramalote, dichas conexiones son completas. En Maizaro sólo el 8% y El Emporio 79.9%. Es por consiguiente usual el acarreo de agua en límites que varían del 100.0% en Catatumbo y Zacatón, al 21% en El Emporio.

Con respecto a la Disposición de excretas se destacan los siguientes hechos; en Catatumbo y El Embudo no tienen letrinas ni inodoros; en San Luis sólo el 17% de viviendas tiene estos servicios; Maizaro y Gramalote alrededor de 50%, San Benito 73% y El Emporio y Zacatón algo más del 80%. Se puede observar que El Emporio es el barrio que tiene mejores hábitos higiénicos, pues más del 80% de las letrinas e inodoros se conserva cuidadosamente.

Sólo tres barrios utilizan lavamanos, siendo el mayor porcentaje a este respecto, el de El Emporio, 14%.

El Emporio es el que tiene mayor número de baños (71% de las viviendas). Los inodoros, en las viviendas que poseen estos implementos, conec-

tan con la alcantarilla Municipal en forma irregular. El Emporio tiene el 43% de conexiones mientras los demás barrios no las tienen o disponen de redes privadas.

COMENTARIOS

Los resultados encontrados con respecto al parasitismo intestinal en la población de los barrios mencionados demuestran la importancia que tienen el saneamiento del medio ambiente y la educación sanitaria en la prevención de este grupo de enfermedades. Se puede observar la íntima relación con el parasitismo por protozoarios y helmintos (7-8-11).

El Emporio, en donde el 100% de las viviendas tiene red pública de agua, con 79% de conexiones intradomiciliarias, con disposición adecuada de excretas en 85%, presenta una frecuencia de parasitismo por protozoos y helmintos, estadísticamente significante más baja que la de los otros barrios.

En contraste aquellos barrios como Catatumbo, El Embudo y San Luis, con mala disposición de excretas, presentan las cifras más altas de helmintiasis. Es interesante anotar que Catatumbo tiene uno de los más altos índices de red pública de agua, 67%, después de El Emporio, y presenta una frecuencia de parasitismo por proto-

zoarios significativamente baja en relación a los demás.

El resto de los barrios presenta una frecuencia de parasitismo por protozoarios y helmintos variable de acuerdo a las condiciones de saneamiento ambiental y al grado de educación respecto a los hábitos higiénicos.

Una vez terminado este estudio, se realizaron diferentes obras de saneamiento, descritas en el estudio publicado por López Ferrer, D. y Col. (1), y se espera efectuar el control para evaluar el resultado en el año de 1965.

Es hecho bien establecido por muchos autores, que la única manera de disminuir la intensidad del parasitismo intestinal, es por modificación del ambiente general y cambio de los malos hábitos higiénicos por medio de la educación.

RESUMEN

Como parte de la programación de adiestramiento de personal en Saneamiento ambiental, se realizó una encuesta parasitológica en ocho barrios de la ciudad de Villavicencio, como sistema de control, para evaluar más tarde los resultados de las modificaciones ambientales.

La encuesta parasitológica señala la intensidad del parasitismo de estas comunidades para cada uno de los protozoarios y helmintos y la relación que tienen con respecto a las condiciones sanitarias de la vivienda.

BIBLIOGRAFIA

1. López F. D., Rojas G. J., Flórez M. A. y Col.—Un programa de Saneamiento ambiental como medio de adiestrar personal, 1963. Bol. Of. Sanit. Pan. Vol. 54: 187-195.
2. Faust C. E.—Epidemiology Diagnosis and Treatment of Intestinal Helminthiasis in Families of Ward Siloé, Cali, Colombia, 1958, Proceeding of the world. Congress of Gastroenterology, 742-747 Williams & Wilkins Co.
3. Restrepo M. I.—Estudio parasitológico de una región del Amazonas colombiano. 1962. Antioquia Médica. Vol. 12: 462-484.
- Duque V. José, Zuluaga Z. H., 1962.—Estudio de la amibiasis en relación con el medio familiar y socio-económico en

- Santo Domingo (Antioquia). Antioquia Médica. Vol. 12: 243-322.
4. Encuesta de morbilidad región de Urabá, 1964. — Realizada por la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Publicación de la Universidad de Antioquia.
 5. Faust, E. C., Giraldo, L. E., 1958. — Environmental, nutritional and other factors responsible for the high incidence and low pathogenicity of *Entamoeba histolytica* in families of the later class in Cali, Colombia. Abstr. papers 6th Internatl. Congr. Trop. Med. & Malaria, Lisbon, 86 only.
 6. Faust, E. C., and Giraldo L. E., 1960. Parasitologic surveys in Cali, Department of Valle, Colombia. VI Strongyloidiasis in Barrio Siloé, Cali, Colombia. Tr. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 54: 556-563.
 7. Brumpt, E. — "Précis de Parasitologie", 5ª ed. Paris. Masson et Cie., Editeurs. 1936, ps. 181-240.
 8. Belding, D. — "Clinical Parasitology", 2ª ed. New York, Appleton, Century, Crofts, Inc. 1952.
 9. Faust, E. C. — Parasitological surveys in Cali, Dpto. del Valle, Colombia. I. Incidence and morphological characteristics of strains of *E. histolytica*. Amer. J. Trop. Med. 7 (1): 4-11, 1958.
 10. Duque, O., Arcila, G., Zuluaga, H. — Estudio comparativo de la infección por *Entamoeba histolytica* y otros parásitos intestinales en indios y blancos del Chocó (Colombia). Antioquia Med. 9 (9): 365-385. Octubre 1959.
 11. Faust, E. C. — Human Helminthology, 3ª ed. Philadelphia. Lea & Febiger, 1941.
 12. Patiño Camargo, L. — Helminthiasis y protozoosis en Colombia. Rev. Fac. de Med. Bogotá, 8: 375, 1940.
 13. Osorno Mesa E., 1934. — Tesis de grado. Criterio moderno sobre campañas contra uncinaria y otros parásitos intestinales.
 14. Datos suministrados por el Laboratorio "Roberto Franco" de Villavicencio.
 15. Datos suministrados por el Servicio de Erradicación de la Malaria.

CUADRO N° 2
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACION TOTAL
Y DE LA POBLACION DE LOS (ocho) BARRIOS DE VILLAVICENCIO
JUNIO DE 1962

Barrio. Población total y estudio sexo Grupos de edad	Población total de 8 barrios.		TOTAL		Población estudiada.		TOTAL	
	Hombres N°	%	Mujeres N°	%	Hombres N°	%	Mujeres N°	%
0 - 4	1.063	9.8	998	9.2	2.061	19.0	48	9.1
5 - 9	662	6.1	684	6.3	1.346	12.4	57	10.8
10 - 14	543	5.0	521	4.8	1.064	9.8	45	8.5
15 - 19	456	4.2	608	5.6	1.064	9.8	27	5.1
20 - 29	1.079	9.9	1.194	11.0	2.268	29.9	25	4.7
30 - 39	792	7.3	695	6.4	1.487	13.7	46	8.7
40 - 49	445	4.1	380	3.5	825	7.6	23	4.3
50 - 59	206	1.9	195	1.8	401	3.7	10	2.3
60 y +	152	1.4	184	1.7	336	3.1	5	0.9
Total	5.393	49.7	5.459	50.3	10.852	100.0	288	54.4
					241	45.6	529	100.0

CUADRO N° 3
DISTRIBUCION PORCENTUAL POR EDADES DE LOS PRINCIPALES PROTOZOARIOS
Y HELMINTOS DE LA POBLACION DE VILLAVICENCIO
JUNIO DE 1962

Grupos de edades	Frecuen. % de E. histolyt.		Frecuen. % Giardia lamblia		Frecuen. % B. coli		Frecuen. % Ascaris lumbricoid.		Frecuen. % Tri-cocéfalos		Frecuen. % Necator		Frecuen. % Strong.		Frecuen. % Taenia sp.		Frecuen. % H. diminuta		Frecuen. % H. nana		Frecuen. % sin parásit.	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Menores de 4 años	19.0		28.0				34.0		69.0		47.0		8.0									
5 - 9	24.6		25.4				38.1		77.8		66.7		9.4									
10 - 14	29.7		12.2				47.3		90.5		74.3		8.1									
15 - 19	32.5		22.5				32.5		75.0		70.0		10.0									
20 - 29	24.3		21.6				40.5		62.2		54.0		0.0									
30 - 39	27.7		12.3				40.0		58.5		55.4		0.0									
40 - 49	38.1		7.1				30.9		59.5		66.6		4.8									
50 - 59	41.0		13.6				22.7		68.2		68.2		4.5									
60 y más	30.0		10.0				30.0		40.0		70.0		0.0									
Porcentaje promedio	27.2		19.1		0.4		36.9		72.0		61.8		6.6		0.19		0.19		0.76			5.5

CUADRO N° 4
DISTRIBUCION PORCENTUAL POR BARRIO DE LOS PRINCIPALES PROTOZOARIOS
Y HELMINTOS DE LA POBLACION PROBADA - VILLAVICENCIO
JUNIO DE 1962

BARRIOS	Frecuen. % E. Histiolytica	Frecuen. % Giardia	Frecuen. % B. Coli	Frecuen. % Ascaris	Frecuen. % Tricocefalos	Frecuen. % Necator	Frecuen. % Strong.	Frecuen. % Taenia sp.	Frecuen. % H. diminuta	Frecuen. % H. nana
Gramalote	28.3	13.3	—	31.7	65.0	63.3	5.0	—	—	1.5
Embudo	34.3	17.9	—	31.3	73.1	55.2	8.9	—	—	—
Maizaro	34.2	29.7	—	31.5	74.8	64.8	8.1	—	0.9	—
El Emporio	11.1	22.2	1.6	20.6	55.6	49.2	6.3	—	—	—
San Benito	30.9	23.6	0.9	43.6	76.4	54.5	6.4	—	—	0.9
Zacatón	29.1	7.3	—	41.8	74.5	50.9	7.3	1.8	—	1.8
San Luis	13.8	9.4	—	65.6	93.8	84.4	3.2	—	—	3.2
Catatumbo	9.7	3.2	—	48.4	64.5	77.4	3.2	—	—	—
Porcentaje promedio . . .	22.5	15.3	0.3	39.3	72.2	62.5	6.5	—	—	—

CUADRO N° 5
ESTADO SANITARIO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LOS OCHO BARRIOS
ENCUESTADOS, PORCENTAJE DEL TOTAL
JUNIO DE 1962

Estado del abastecimiento de agua	San Benito	Catatumbo	Maizaro	Gramalote	El Emporio	Embudo	Zacatón	San Luis
Tiene Protegido	21.0	17.0	4.0	—	—	—	17.0	—
No protegido	100.0	100.0	100.0	—	—	—	100.0	—
Tiene Protegido	18.0	—	75.0	17.0	50.0	—	8.0	—
No protegido	100.0	—	100.0	100.0	14.0	—	100.0	—
Sí	57.0	67.0	37.0	50.0	100.0	—	—	33.0
No	43.0	33.0	63.0	50.0	—	—	—	67.0
Conexión domiciliaria	100.0	—	8.0	100.0	79.0	—	—	—
No	—	—	92.0	—	21.0	—	—	—
Acarreo de agua	43.0	100.0	92.0	50.0	21.0	—	100.0	67.0
No	57.0	—	8.0	50.0	79.0	—	—	33.0

CUADRO N° 6
ESTADO SANITARIO DE LA DISPOSICION DE EXCRETAS DE LOS OCHO BARRIOS
ENCUESTADOS, PORCENTAJES DEL TOTAL
JUNIO DE 1962

Estado de la disposición de excretas	San Benito	Catatumbo	Maizaro	Gramalote	El Emporio	Embudo	Zacatón	San Luis
Letrina	Tiene	61.0	42.0	25.0	21.0	—	83.0	17.0
	No higiénica	88.0	40.0	67.0	100.0	—	80.0	100.0
Inodoro	Tiene	12.0	60.0	33.0	—	—	20.0	—
	No higiénico	25.0	12.0	33.0	64.0	—	—	—
Lavamanos	Tiene	71.0	25.0	25.0	78.0	—	—	—
	No higiénico	29.0	33.0	75.0	22.0	—	—	—
Baño	Tiene	—	4.0	8.0	14.0	—	—	—
	No higiénico	—	100.0	100.0	50.0	—	—	—
Conexión	Tiene	14.0	—	—	50.0	—	—	—
	No higiénico	75.0	4.0	25.0	71.0	—	8.3	—
Conexión	Tiene	25.0	100.0	33.0	40.0	—	100.0	—
	No higiénico	—	—	67.0	60.0	—	—	—
Conexión	Tiene	18.0	8.0	33.0	43.0	—	—	—
	No higiénico	—	—	—	100.0	—	—	—
Conexión	Tiene	100.0	67.0	100.0	—	—	—	—
	No higiénico	—	—	—	—	—	—	—

CUADRO N° 7
HACINAMIENTO EN NUMERO DE PERSONAS POR DORMITORIO
PARA LOS OCHO BARRIOS ESTUDIADOS

BARRIOS	Número de personas por dormitorio
San Benito	4
Catatumbo	6
Maizaro	4
Gramalote	3
El Emporio	3
Embudo	5
Zacatón	4
San Luis	4
Total	4

CUADRO A
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
E. HISTOLYTICA

GRUPOS DE EDAD																
Barrios	1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Gramalote	1	2	3	2	1	0	1	3	1	1	1	1	60	17	28.3	.95
Embudo	1	1	4	4	3	1	2	5	0	1	0	1	67	23	34.3	.23
Maizaro	0	5	10	10	6	0	1	4	2	0	0	0	111	38	34.2	.13
El Emporio	0	0	1	0	2	0	0	1	0	3	0	0	63	7	11.1	.005
San Benito	1	6	8	3	0	1	2	3	5	2	2	1	110	34	30.9	.42
Zacatón	0	0	4	2	1	0	0	0	6	2	0	1	55	16	29.1	.76
San Luis	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	32	6	18.8	.31
Catatumbo	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	31	3	9.7	.03
Totales observados	3	16	31	22	13	3	6	18	16	9	3	4	529	144	27.2	—
Teóricos	4.1	23.1	34.3	20.1	10.9	3.5	6.5	17.7	11.4	6.0	2.7	—	—	—	—	—
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad																
de Edad	20.0	18.8	24.6	29.7	32.5	23.1	25.0	27.7	38.1	41.0	30.0	30.8	—	—	—	.80
Personas examinadas	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	13	529	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO B
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
GIARDIA LAMBLLIA

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barrios																	
Gramalote	...	0	2	2	0	1	0	0	2	0	1	0	0	60	8	13.3	.29
Embudo	...	1	2	3	1	0	0	3	2	0	0	0	0	67	12	17.9	.81
Maizaro	...	0	9	12	5	1	0	2	2	2	0	0	0	111	33	29.7	.009
El Emporio	...	1	5	4	1	2	0	1	0	0	0	0	0	63	14	22.2	.45
San Benito	...	—	7	8	1	2	1	1	2	1	2	1	0	110	26	23.6	.27
Zacatón	...	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	55	4	7.3	.02
San Luis	...	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	32	3	9.4	.17
Catatumbo	...	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	1	3.2	.008
Totales observados	...	2	26	32	9	9	1	7	8	3	3	1	0	529	101	—	—
Teóricos	...	2.9	16.3	24.2	14.2	7.7	2.5	4.6	12.5	8.1	4.2	1.9	—	—	—	19.1	.25
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad	...	13.3	30.6	25.4	12.2	22.5	7.7	29.2	12.3	7.1	13.6	10.0	—	—	—	—	—
Personas examinadas	...	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	13	—	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO C
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
ASCARIS LUMBRICOIDES

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barrios																	
Gramalote	...	1	1	7	3	0	0	0	1	5	1	0	0	60	19	31.7	.42
Embudo	...	1	2	7	3	1	1	2	4	0	0	0	0	67	21	31.3	.36
Maizaro	...	0	5	11	6	4	0	2	5	2	0	0	0	111	35	31.5	.28
El Emporio	...	1	2	1	3	3	0	0	1	0	2	0	0	63	13	20.6	.01
San Benito	...	1	8	11	8	1	3	3	6	2	0	3	2	110	48	43.6	.18
Zacatón	...	0	4	3	6	4	3	0	1	2	0	0	0	55	23	41.8	.47
San Luis	...	0	5	3	4	0	0	0	5	1	2	0	1	32	21	65.6	.001
Catatumbo	...	0	3	5	2	0	0	1	3	1	0	0	0	31	15	48.4	.19
Totales observados	...	4	30	48	35	13	7	8	26	13	5	3	3	—	—	—	—
Teóricos	...	5.5	31.4	46.5	27.3	14.8	4.8	8.9	24.0	15.5	8.1	3.7	—	529	195	36.9	—
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad	...	26.7	35.3	38.1	47.3	32.5	53.8	33.3	40.0	30.9	22.7	30.0	—	—	—	$x^2 =$.9
Personas examinadas	...	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	(13)	529	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO D
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
TRICOCEFALOS

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barrios		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Gramalote	...	1	6	10	7	1	0	2	4	3	2	1	2	60	39	65.0	.25
Embudo	...	2	5	14	8	4	2	4	5	1	2	1	1	67	49	73.1	.85
Maizaro	...	0	17	24	16	7	1	3	10	4	0	0	1	111	83	74.8	.54
El Emporio	...	0	5	7	5	3	0	2	4	2	5	0	2	63	35	55.6	.005
San Benito	...	1	15	20	15	5	4	2	8	6	3	2	3	110	84	76.4	.35
Zacatón	...	0	7	8	7	8	2	0	1	5	1	0	2	55	41	74.5	.55
San Luis	...	0	6	7	5	2	0	0	5	2	2	0	1	32	30	93.8	.007
Catumbo	...	0	4	8	4	0	0	1	1	2	0	0	0	31	20	64.5	.36
Totales observados	...	4	65	98	67	30	9	14	38	25	15	4	12	—	—	—	—
Teóricos	...	10.8	61.2	90.7	53.3	28.8	9.4	17.3	46.8	30.2	15.8	7.2	—	529	381	72.0	.4
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad	...	26.7	76.5	77.8	90.5	75.0	69.2	58.3	58.5	59.5	68.2	40.0	—	—	—	—	—
Personas examinadas	...	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	(13)	529	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO E
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
NECATOR

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barrios																	
Granalote	...	1	3	10	6	1	1	3	3	5	2	3	0	60	38	63.3	.81
Embudo	...	0	6	9	5	4	2	2	4	1	2	1	1	67	37	55.2	.29
Maizaro	...	0	14	21	14	8	1	2	8	3	0	0	1	111	72	64.8	.55
El Emporio	...	1	3	6	2	3	0	2	5	3	4	0	2	63	31	49.2	.05
San Benito	...	0	9	14	11	3	2	1	9	7	2	2	0	110	60	54.5	.12
Zacatón	...	0	3	8	8	8	2	0	0	4	3	0	2	55	38	50.9	.10
San Luis	...	0	3	7	5	1	0	0	4	3	2	1	1	32	27	84.4	.01
Catatumbo	...	0	4	9	4	0	0	2	3	2	0	0	0	31	24	77.4	.08
Totales observados	...	2	45	84	55	28	8	12	36	28	15	7	7	—	327	—	—
Teóricos	...	9.3	52.5	77.7	45.7	24.7	8.0	14.8	40.2	25.9	13.6	6.2	—	529	—	61.8	.30
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad		13.3	52.9	66.7	74.3	70.0	61.5	50.0	55.4	66.6	68.2	70.0	—	—	—	61.8	—
Personas examinadas	...	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	13	—	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO F
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD — JUNIO 1962
STRONGILOIDES

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barrios																	
Gramalote	...	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	60	3	5.0	.63
Embudo	...	—	2	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	67	6	8.9	.47
Maizaro	...	—	2	4	2	—	—	—	—	1	—	—	—	111	9	8.1	.56
El Emporio	...	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	63	4	6.3	.92
San Benito	...	—	1	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	110	7	6.4	.94
Zacatón	...	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	55	4	7.3	.98
San Luis	...	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	1	0.3	.45
Catatumbo	...	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	31	1	0.3	.46
Totales observados	...	0	5	13	6	4	0	0	0	2	1	0	1	—	35	6.6	—
Teóricos	...	0.9	5.6	8.3	4.9	2.6	0.8	1.6	4.3	2.8	1.4	0.66	—	529	—	—	—
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad	...	0.0	9.4	9.4	8.1	10.0	0.0	0.0	0.0	4.8	4.5	0.0	—	—	6.6	—	—
Personas examinadas	...	15	85	126	74	40	13	24	65	42	22	10	13	529	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

CUADRO G
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y POR BARRIO
CON LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE PROBABILIDAD -- JUNIO 1962
BALANTIDIUM - COLI

GRUPOS DE EDAD		1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60 y +	Sin edad	Pers. exam.	Total	% Total	Prob.
Barríos																	
Granalote	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Embudo	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maizaro	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
El Emporio	...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	1	—	—
San Benito	...	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	1	—	—
Zacatón	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
San Luis	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Catatumbo	...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totales observados	...	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	529	2	0.4	—
Teóricos		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Porcentajes de positivos por Grupos de Edad		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Personas examinadas	...	15	85	126	74	49	—	—	—	—	—	10	13	—	—	—	—

Se utilizó como criterio numérico: Concentración.

DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS PRINCIPALES PROTOZOARIOS Y HELMINTOS DE LA POBLACION DE OCHO BARRIOS DE VILLAVICENCIO — JUNIO DE 1962

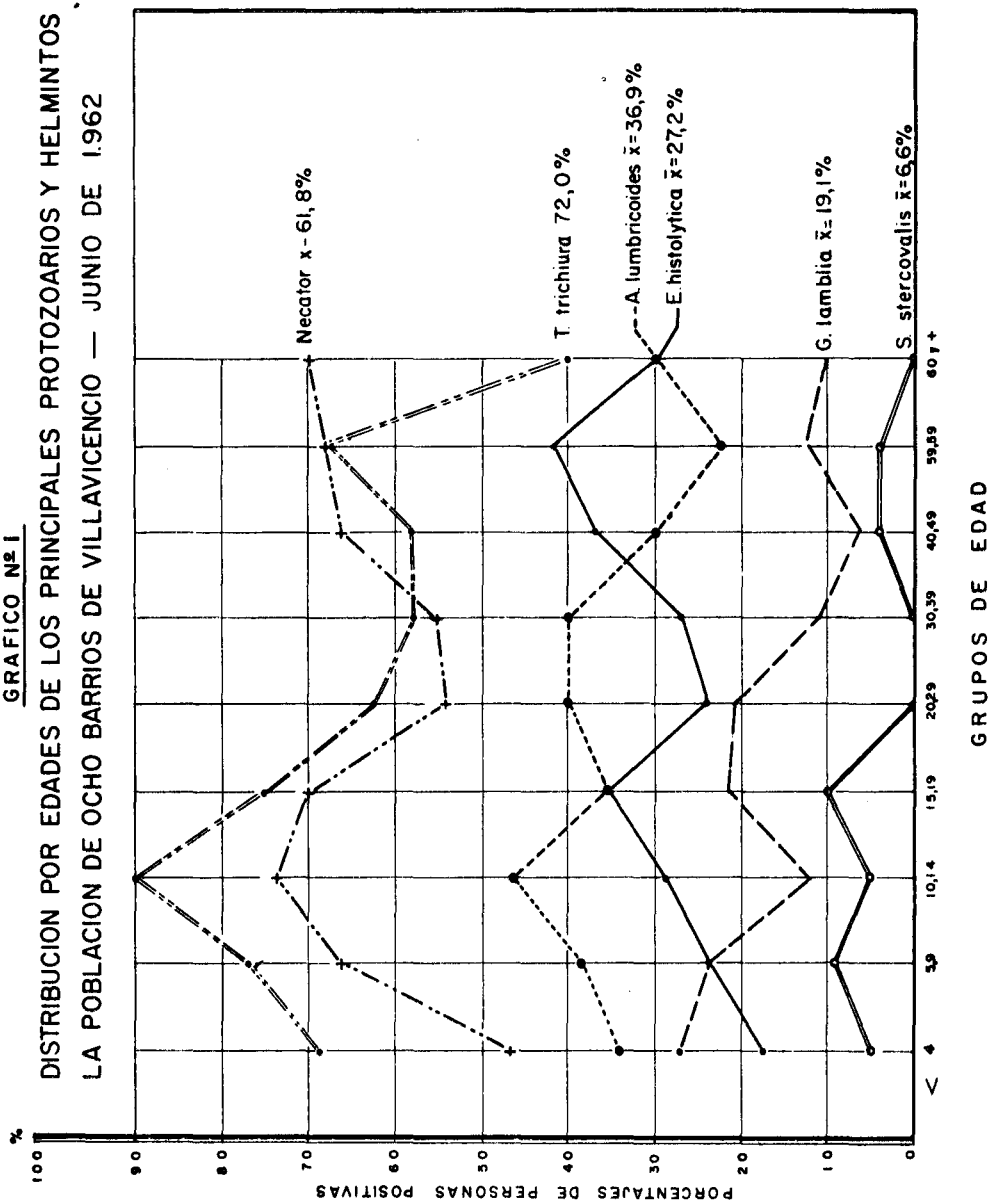
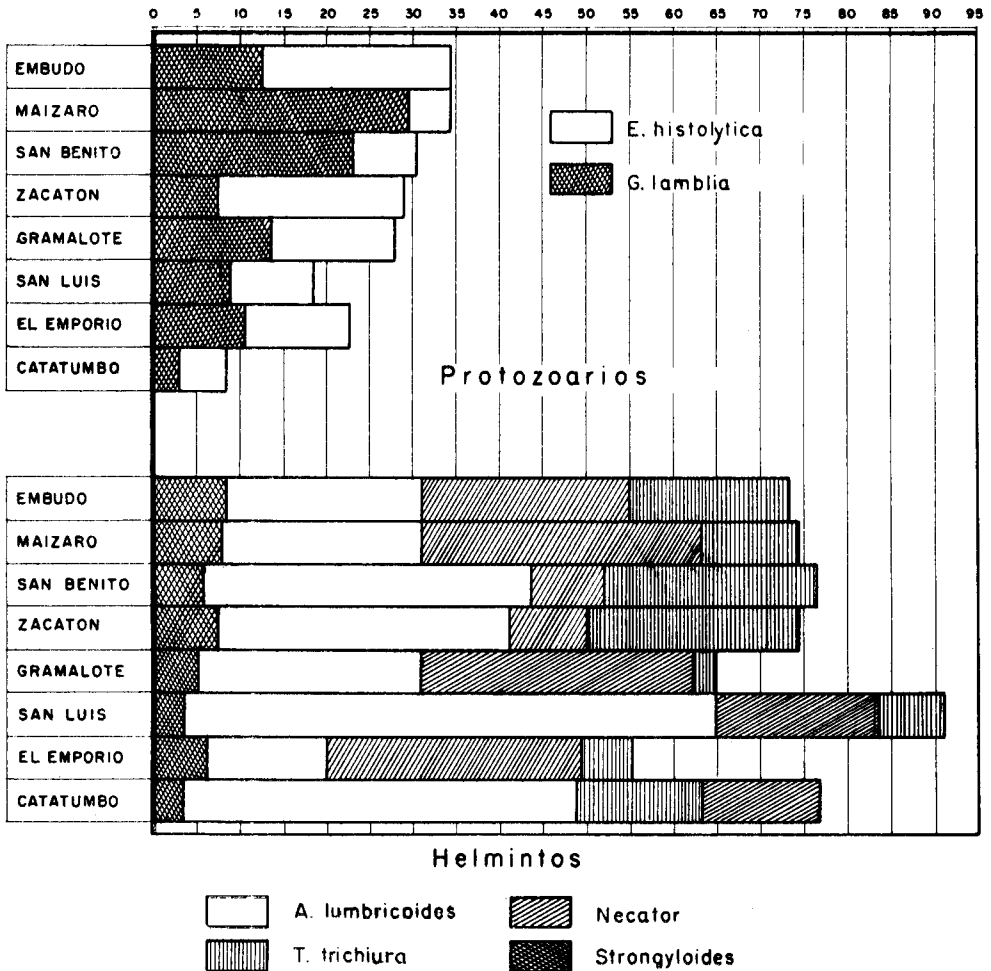


GRAFICO N° 2

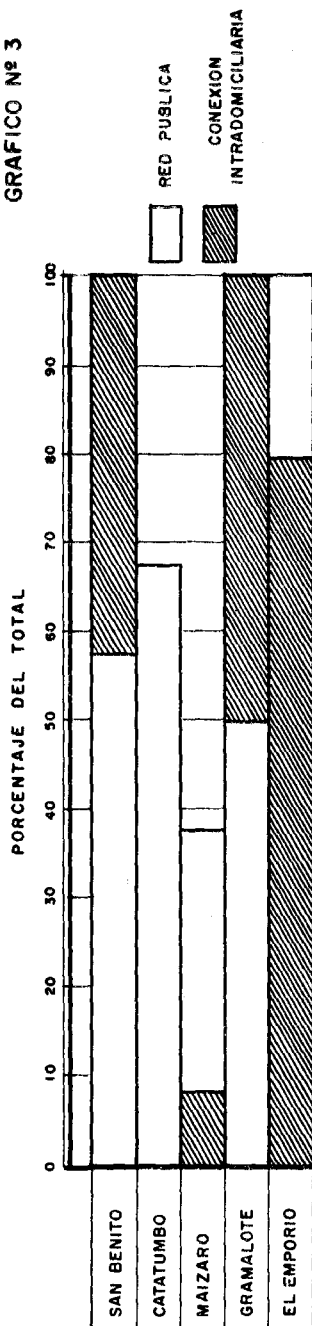
% PORCENTAJE DE PERSONAS POSITIVAS



DISTRIBUCION PORCENTUAL POR BARRIO DE LOS PRINCIPALES PROTOZOARIOS Y HELMINTOS DE LA POBLACION ESTUDIADA.

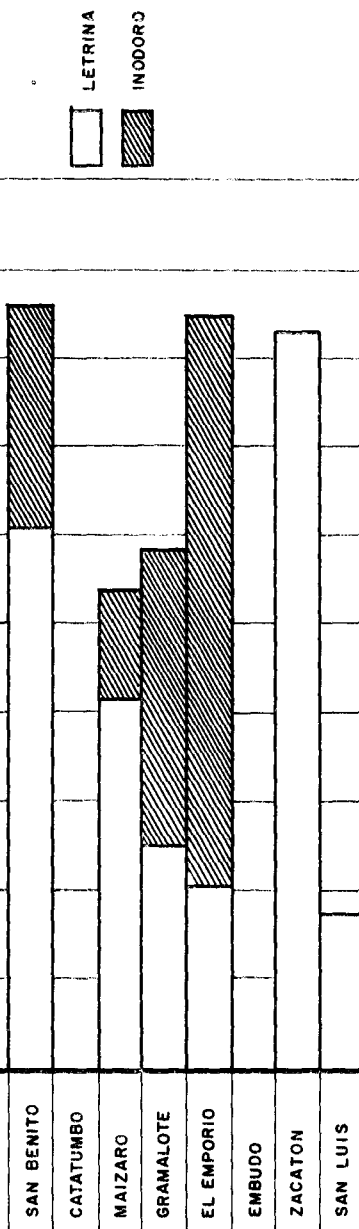
VILLAVICENCIO-JUNIO DE 1962

GRAFICO N° 3



DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS DE RED PUBLICA Y CONEXIONES INTRADOMICILIARIAS EN OCHO BARRIOS DE VILLAVICENCIO - JUNIO DE 1962

GRAFICO N° 4



DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS SERVICIOS DE DISPOSICION DE EXCRETOS POR LETRINAS E INODOROS EN OCHO BARRIOS DE VILLAVICENCIO - JUNIO DE 1962

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS DE DOS REGIONES CON DIFERENTES TASAS DE INFECCION CHAGASICA (1)

Por

*Luis E. Giraldo Correa, M. D., M. P. H. **

*Jorge Bernal Tirado, M. D. ***

*Augusto Corredor Arjona, M. D. ****

La Sección de Cardiología de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Nacional realizó, de octubre a noviembre de 1962, algunos estudios sobre alteraciones electrocardiográficas en la población general del área de influencia del Centro Especial de Salud de Bogotá, en Villavicencio y en la vereda de Pizarreal (1), que pudieran servir para determinar el patrón local y de comparación buscando causas y factores que explicaran la distribución y frecuencia.

Con el mismo objetivo el Instituto Nacional de Salud efectuó durante el mes de agosto de 1964, una encuesta en la población de la vereda de Ran-

cho Grande, Municipio de Cúcuta, Norte de Santander, cuyos resultados han servido para comparar las alteraciones electrocardiográficas de dos regiones colombianas, en relación con los hallazgos serológicos para la enfermedad de Chagas.

En noviembre de 1962 se efectuó la encuesta epidemiológica para determinar la presencia de enfermedad de Chagas en la población de la vereda de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander, por medio de gota gruesa, xenodiagnóstico, radiografía de tórax, electrocardiograma, serología, como también desde el punto de vista del medio ambiente, para determinar las características de la vivienda y la infestación por triatominae, captura de roedores y otros animales silvestres y algunos aspectos socio-económicos con algunos resultados ya publicados (2-3).

La segunda comunidad estudiada en el mes de agosto de 1964, fue la vereda de Rancho Grande, Norte de Santander, que se investigó teniendo en cuenta los aspectos anteriores y siguiendo el mismo criterio diagnóstico.

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Director del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

** Profesor de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

*** Jefe del Departamento de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

Desde que se estableció la hipótesis de que el *S. cruzi* era la posible causa de crecido número de lesiones cardíacas en las áreas endémicas, y quizá, la de muertes de etiología desconocida (Yorke, 1937) (4), se ha acumulado gran cantidad de literatura que confirma la importancia de *S. cruzi* como causa etiológica de la cardiopatía chagásica (5-6-7-8-9). El *Schizotripanum cruzi* es quizá entre los hemoparásitos del hombre, el único que tiene una marcada capacidad cardiotrópica, y por esto muchos autores lo consideran como infección primaria del corazón y secundaria de una enfermedad sistémica generalizada (10).

La lesión cardíaca básica en la enfermedad de Chagas consiste en la degeneración del tejido, después de la invasión de los flagelados en forma de *Leishmania*, que la mayoría de los autores refiere como "miocarditis chagásica" y que según Koberle, F (11), es completamente inadecuado. Desde los trabajos de Carlos Chagas se sabe que la sintomatología cardíaca en la fase aguda y como consecuencia de la miocarditis, se caracteriza principalmente por alteraciones en el origen y conducción de estímulo. La frecuencia del bloqueo de rama derecha aparece en 50% de los casos de cardiopatía crónica, mientras que en la forma aguda es sólo de 1.1% (12), en contraposición de que los trastornos del ritmo y de los diversos bloqueos, son producidos por la miocarditis.

Según Koberle (11), la manifestación de la cardiopatía crónica chagásica se debe a la destrucción de las neuronas parasimpáticas de los plexos intracardíacos.

Los cambios electrocardiográficos son muy frecuentes en el tipo crónico de la enfermedad y aunque algunos autores anotan que tienen un patrón característico, otros no están en completo acuerdo. Las alteraciones más frecuentes son las extrasístoles y blo-

queo aurículo-ventricular que varía desde la prolongación de P-R hasta el bloqueo completo. Otra alteración frecuente es el bloqueo de la rama derecha del haz de His completo e incompleto, y ocasionalmente bloqueo de la rama izquierda e hipertrofia del ventrículo izquierdo (13).

Algunos autores informan frecuencia de 30% de bloqueos aurículoventriculares, 25% de extrasístoles y 50% de bloqueos de rama derecha en la forma crónica de la enfermedad (7-14-15-16-17), características utilizadas por algunos como medio diagnóstico, desde el punto de vista epidemiológico (9-17).

MATERIAL Y METODOS

Se trató, en lo posible de estudiar todo el universo de las dos poblaciones investigadas, pero múltiples factores impidieron dicho objetivo y sólo fue posible en la población de Pizarreal estudiar 214 personas de las 299 que componían el universo, o sea el 71.5% del total. En la vereda de Rancho Grande se logró estudiar 52 de las 175 personas, es decir, el 30.0% del total.

Cada persona fue estudiada con las derivaciones de rutina: I-II-III derivaciones bipolares de las extremidades, tres unipolares de las extremidades VR, VL y VF, y seis precordiales V1, V2, V3, V4, V5 y V6. No se tomaron derivaciones accesorias.

Se utilizó para el estudio un aparato de marca "Sanborn", cuyo manejo estuvo a cargo de persona técnica especializada en el estudio de Pizarreal; y por un médico en el de Rancho Grande.

La lectura de los electrocardiogramas la hizo, en ambas encuestas, experto cardiólogo, coautor de este estudio.

Para efectuar la correlación de las lesiones electrocardiográficas con la presencia o ausencia de anticuerpos es-

pecíficos de la enfermedad de Chagas se utilizaron los resultados de la reacción del 50% de hemólisis preconizada por Pedreira de Freitas (18) y modificada por A. Mackelt (19).

Para efectuar la correlación se utilizó como criterio de electrocardiograma anormal, todo aquel que presentaba una o varias de las siguientes alteraciones:

Extrasístoles, crecimiento de cavidades derechas e izquierdas; bloqueo aurículoventricular completo o incompleto; bloqueo completo o incompleto de rama derecha e izquierda, lesión miocárdica y sub-endocárdica, isquemia, sobrecarga e infartos. Se prefirió este criterio, aunque poco específico, pero muy sensible, por la gran dificultad que existe de establecer un patrón electrocardiográfico uniforme.

RESULTADOS

El cuadro número 1 representa la distribución por edad y sexo de las dos poblaciones estudiadas. El cuadro número 2 presenta la población por edad y sexo, estudiada desde el punto de vista inmunológico y electrocardiográfico. La representación de la población de Pizarreal es homogénea por edad y sexo, no así la de Rancho Grande, que tiene una sobrerrepresentación de casi el 50% de las mujeres en todos los grupos de edad, ocasionada por la imposibilidad de conseguir los adultos, hombres en edad productiva, quienes trabajan en el vecino país de Venezuela.

La limitación estadística anotada en la muestra de Rancho Grande obligó a desistir del análisis de posibles diferencias que pudieran aparecer en cuanto a los factores de edad y sexo.

Los cuadros 3 y 4 señalan la distribución por edad y por las alteraciones electrocardiográficas de las personas

examinadas en las dos comunidades, con los respectivos porcentajes de las alteraciones electrocardiográficas sobre el total de las personas examinadas y sobre el número de las que tuvieron un electrocardiograma anormal. Estos cuadros y el cuadro resumen número 5, presentan los porcentajes de las alteraciones electrocardiográficas encontradas en las dos comunidades. Los hallazgos más sobresalientes se encuentran en las alteraciones electrocardiográficas de la población de Rancho Grande, en el crecimiento de cavidades izquierdas 7.7%, bloqueos aurículoventriculares 5.8% y lesiones miocárdicas 7.7%, que sobrepasan ampliamente a los hallados en Pizarreal y se hacen más notorias cuando se presentan en forma de porcentaje de alteraciones sobre número de las personas con electrocardiograma anormal.

El cuadro número 6 indica la correlación de las personas con serología positiva y negativa para Chagas, en relación a la presencia de electrocardiogramas patológicos y normales.

La población que tenía serología positiva para Chagas en ambas comunidades muestra una frecuencia mayor de electrocardiogramas patológicos que la de serología negativa. Igualmente, se puede observar que Rancho Grande, que muestra una frecuencia de positividad serológica para Chagas de 79.7% presenta un aumento considerable en el número de electrocardiogramas patológicos.

Estos hallazgos están de acuerdo con la presencia de infección por *S. cruzi* en estas comunidades, siendo la tasa de infección por *S. cruzi* para Pizarreal de 0.4% (2), y para Rancho Grande de 8.3%. Igualmente, concuerda con el índice de infección por *S. cruzi* para el caserío, siendo de 5.7% (2) para Pizarreal, y de 44.4% para Rancho Grande.

COMENTARIOS

Desde que Yorke (8) hizo la observación de que *S. cruzi* era probablemente la causa de un número de enfermedades cardíacas crónicas en las áreas endémicas de Brasil, Uruguay y Argentina, así como también un factor para explicar las muertes por causa desconocida, se ha acumulado a su alrededor un sinnúmero de trabajos que corroboran esta hipótesis (6-8-11-17).

El número de lesiones cardíacas por la enfermedad chagásica aguda y crónica, está en relación directa a la exposición del vector, a su grado de infección natural por *S. cruzi* y a la tasa de infección humana, tal como lo presentan Pifano y col. en sus publicaciones (8-20).

En Colombia se sabe muy poco sobre la influencia de la infección por *S. cruzi* en la morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovasculares, en las áreas endémicas rurales y urbanas. Muy posiblemente sea la misma que tienen en Venezuela, Brasil, Chile, Uruguay, Argentina y otros países, en relación con este grupo de lesiones cardíacas.

Se hace necesario, en Colombia, continuar el estudio de esta enfermedad para establecer su verdadera importancia, las áreas geográficas afectadas y el tamaño de la población expuesta e infectada.

Este estudio muestra que muy posiblemente la infección por *S. cruzi* es un factor de alta importancia en el total de las afecciones cardíacas; y como la suerte del chagásico se decide en la fase aguda de la enfermedad, es necesario aunar los esfuerzos de la comunidad para combatir de la manera más eficaz el vector de esta enfermedad.

La comparación de los resultados electrocardiográficos de las dos comu-

nidades se quiso controlar estadísticamente con los de una población que hubiera estado sin exposición al vector de la enfermedad, y con este fin se tomaron los hallazgos electrocardiográficos del área de influencia del Centro Especial de Salud de Bogotá, D. E. (1) resultados que se muestran en el cuadro número 7, en el cual se observa que las arritmias, C.C. D., C.C.I., B.R.D., lesiones del miocardio y otras, superan enormemente a las de las dos veredas estudiadas. Esto nos indica la necesidad de buscar una población ecológicamente similar a las comparadas, para poder establecer con alguna seguridad el papel del *S. cruzi* como factor coadyuvante en las lesiones del miocardio.

Se insiste en la necesidad de estudiar, de preferencia, las comunidades en una forma integrada (21-22) y completa, para establecer las correlaciones, con el objeto de dilucidar el patrón y el comportamiento de esta enfermedad en nuestro país.

RESUMEN

Se comparan las alteraciones electrocardiográficas de dos comunidades colombianas expuestas a diferentes tasas de infección por *S. cruzi*. Se encuentra que el número de alteraciones es mayor en los grupos de serología positiva, que en los de serología negativa y que son más frecuentes en la comunidad que tiene mayor tasa de infección por *S. cruzi*. Se llama la atención sobre el posible papel coadyuvante de esta entidad en el total de las afecciones cardiovasculares de nuestra población urbana y rural, de las áreas endémicas.

BIBLIOGRAFIA

1. Giraldo, C. L. E.; Bernal Tirado, J. — "Estudio comparativo de las alteraciones electrocardiográficas de tres comunidades colombianas". IV Congreso Nacional de Cardiología. Bogotá, agosto, 1963.
2. Osorno, M. E.; Giraldo, C. L. E.; Corredor, A. A. — "Encuesta epidemiológica para la enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander. Resultados de las pruebas de gota gruesa y xenodiagnóstico natural y artificial en la población general de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander 1963". Rev. Fac. de Med. de Bogotá, Vol. 31, pp. 66-73.
3. Corredor, A. A. — "Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander, Colombia. Resultados de la encuesta serológica con la técnica de Fijación de complemento del 50% de hemólisis según Pedreira de Freitas 1963". Rev. Fac. de Med. de Bogotá, Vol. 31, 109-114.
4. Yorke, W. — "Chagas' Diseases": A critical review. Trop. Dis. Bull 34: 275-300. 1937.
5. Loranjá, F. S.; Díaz, E.; Nobrega, G. and Miranda, A. — "Chagas' Disease, A. clinical. Epidemiologic and Pathologic Study". Circulation 14, 1035. 1956.
6. Pinto Lima, F. X.; Spiritus, O. and Tranchesi, J. — "Arrhythmias and vector Electrocardiographic Analysis of Complete Bundle Branch Block in Chagas' Disease": A study of 103 autopsied cases. Am. Heart J. 55, 501. 1958.
7. Morales, G. R.; Hernández, O. P.; Fuenmayor, G.; Capriles, M. A.; Flores, G.; Collet, H.; González, R. A. — "Enfermedad de Chagas. Cardiopatía Chagásica III". Arch. del Hosp. Vargas. Vol. IV, Nº 2. 1962.
8. Berti, A. L.; Pifano, F. C.; Guerrero, L.; García, G. M.; Díaz, A. V.; Gómez, J. N.; Maekelt, A.; Anselmi, A.; Gamboa, J. C.; Tonelli, L. — "Estado actual de la Enfermedad de Chagas en Venezuela". II Congreso Venezolano de Salud Pública. 1961.
9. Burlamaqui, A. B. — "Doença de Chagas nos grandes Centros Urbanos Anais do Congresso Internacional satr a Doença de Chagas". Vol. I, pp. 189-203 (Rio de Janeiro). 1963.
10. Kean, B. H. and Brelan, R. C. — Parasites of the Human Heart". The Grune & Stratton. New York - London. 1964, pp. 27-37.
11. Koberle, F. — "Patología y Anatomía Patológica de la Enfermedad de Chagas". Bol. Sanit. Panamericana. Vol. LJ, Nº 5. Nov. 1961.
12. Loranjá, F. S.; Díaz E.; Nobrega, G. "Clinica e terapeutica da doença de Chagas". Memo. Inst. Osw. Cruz. 46: 473, 1948. Citado por Koberle, F. S. Bol. Of. Sanit. Panamericana, Vol. LJ Nº 5. Nov. 1961.
13. Master, A. M.; Lassar, R. P.; Rosenfeld, I.; Donoso, E. — "The Electrocardiogram and chest X-Ray in Diseases of the Heart Lea & Febiger". Philadelphia. 1963.
14. Rosenbraum, M. B. and Alvarez, A. J. "The Electrocardiogram in chronic Chagasic myocarditis". Am. Hearth J. 50: 493, 1955.
15. Andrade, Z. A. — Fenómenos Trombo-embólicos na Cardiopatía Crónica Chagásica". Anais do Congresso Internacional sobre Doença de Chagas. Vol. I, Rio de Janeiro, Oficina Gráfica da Universidade do Brasil, 1960, pp. 73.
16. Andrade, Z. A. y Andrade S. — "A Patologia da Doença de Chagas". Boletín da Fundação Gonzalo Moniz, Nº 6, maio 1955. Bahia Brasil.
17. Benaim Pinto, J. y Droyer Brito, A. "Contribución al estudio etiológico de la miocarditis crónica en Venezuela: I valoración de la Enfermedad de Chagas como agente de cardiopatía crónica". Arch. Venez. Patol. Trop. Parasit. Med. 1: 94, 1949.
18. Pedreira de Freitas, J. L., 1951. — "Reação de fixação do complemento para diagnóstico da molestia de Chagas pela tecnica quantitativa". Arq. Hig., Saúde Pública. 16: 55-94.

19. **Maekelt, G. A., 1960.**—"Die Komplement-bindungsreaktion der Chagas krankheit". *Tropenmedizin und parasitologie* 11: 151-186.
20. **Pifano, C. F.** — "Algunos aspectos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela". *Anais do Congresso Internacional sobre a Doença de Chagas*. Vol. IV, pp. 1185-1216 (Rio de Janeiro), 1963.
21. **Organización Mundial de la Salud, Serv. Inf. técn.** 1959, 181.
22. **Organización Mundial de la Salud, Serv. Inf. técn.** 1960, 202.

CUADRO N° 1
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y SEXO DE LAS POBLACIONES DE LA
VEREDA DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE
"PIZARREAL: NOVIEMBRE 1962 — RANCHO GRANDE: AGOSTO 1964"

POBLACION Grupos de (edad)	P I Z A R R E A L			R A N C H O G R A N D E *		
	Hombres N°	Mujeres %	Total N°	Hombres N°	Mujeres %	Total N°
Menores						
1 - 10	64	21.4	115	27	21.4	30
11 - 20	33	11.0	67	19	11.0	19
21 - 30	18	6.0	32	8	4.7	8
31 - 40	17	5.7	32	11	6.0	12
41 - 50	9	3.0	18	5	3.0	5
51 - 60	11	3.7	17	6	3.7	6
61 y más	6	2.0	12	4	2.0	4
TOTAL	158	52.8	299	92	52.8	33

*Población calculada para edad y sexo aplicando la distribución de Pizarreal.

CUADRO N° 2
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y SEXO DE LAS POBLACIONES
EXAMINADAS POR MEDIO DE ELECTROCARDIOGRAMA
VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

Población de las veredas Grupo de edad (años)	P I Z A R R E A L			R A N C H O G R A N D E		
	Hombres N°	Mujeres %	Total N°	Hombres N°	Mujeres %	Total N°
Menores						
1 - 10	38	17.8	67	6	11.6	10
11 - 20	25	11.7	49	2	3.9	6
21 - 30	13	6.1	24	5	9.6	7
31 - 40	14	6.5	23	2	3.8	4
41 - 50	8	3.7	17	1	1.9	2
51 - 60	11	5.1	17	1	1.9	2
61 y más	5	2.4	7	1	1.9	0
TOTAL	114	53.3	214	18	34.6	34

CUADRO N° 3
DISTRIBUCION NUMERICA POR EDAD Y ALTERACION ELECTROCARDIOGRAFICA
DE LAS PERSONAS EXAMINADAS EN LAS VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

GRUPOS DE EDAD Alteraciones del E. C. G.	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61 y +	Total	Porcentaje alteración/ personas examinadas	Porcentaje alte- ración/personas con alteración E. C. G.
Trazos anormales	20	25	19	24	13	12	1	114	53.3	—
Trazos no necesariamente anormales.	—	—	—	2	—	—	—	2	0.9	—
Taquicardias	39	16	4	5	2	2	1	69	32.4	69 %
Bradicardias.	—	1	1	1	—	—	2	5	2.3	5 %
Arritmias	8	5	—	1	—	1	1	16	7.5	16 %
Crecimiento de cavidades derechas	1	—	1	—	—	—	1	3	1.4	3 %
Crecimiento de cavidades izquierdas	—	—	—	—	—	1	2	3	1.4	3 %
Crecimientos combinados.	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0
Bloqueo auriculo-ventricular.	—	—	—	—	—	—	1	1	0.5	1 %
Bloqueo completo rama derecha	—	1	—	1	1	1	—	4	1.9	4 %
Bloqueo incompleto rama derecha	2	1	—	—	1	—	—	4	1.9	4 %
Bloqueo incompleto rama izquierda	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0
Bloqueo completo rama izquierda.	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0
Lesiones miocárdicas.	—	—	—	—	—	—	2	2	0.9	2 %
Isquemias	—	—	—	—	—	1	2	3	1.4	3 %
Sobrecarga	—	—	—	—	1	1	—	2	0.9	2 %
Otros	—	—	1	—	—	—	—	1	0.5	1 %
Total de personas examinadas	67	49	24	33	17	17	7	214	—	—

CUADRO N° 4
DISTRIBUCION POR EDAD DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS
DE LAS PERSONAS EXAMINADAS EN LA VEREDA DE RANCHO GRANDE

GRUPOS DE EDAD Alteraciones del E. C. G.	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61 y +	Total	Porcentaje alteración/ personas examinadas	Porcentaje alte- ración/personas con alteración E. C. G.
Trazos normales.	8	6	11	5	4	1	1	36	69.1	—
Trazos no necesariamente anormales.	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Taquicardias	6	2	0	1	—	—	—	9	17.3	56.3
Bradicardias.	—	—	0	—	—	—	—	—	0	—
Arritmias	2	—	0	1	—	—	—	3	5.8	18.7
Crecimiento de cavidades derechas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Crecimiento de cavidades izquierdas	—	1	—	—	2	1	—	4	7.7	25.0
Crecimiento combinado	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bloqueo auriculo-ventricular	—	1	1	—	—	1	—	3	5.8	18.7
Bloqueo completo rama derecha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bloqueo incompleto rama derecha	1	—	—	—	1	—	—	2	3.8	12.5
Bloqueo completo rama izquierda.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lesiones miocárdicas.	—	1	1	1	—	1	—	4	7.7	25.0
Isquemias	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Infartos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sobrecarga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trazo anormal	—	—	—	—	—	1	—	1	1.9	6.25
Total de personas examinadas	16	8	12	6	6	3	1	52	—	—

CUADRO N° 5
CUADRO COMPARATIVO DE LOS HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS
EN LAS PERSONAS EXAMINADAS DE LAS VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

	Porcentaje alteraciones E. C. G./total personas examinadas.		Porcentaje alteraciones E. C. G./número de personas E. C. G. anormal.	
	Pizarreal	Rancho Grande	Pizarreal	Rancho Grande
Trazos normales	53.3	69.1	—	—
Taquicardia	32.4	17.3	69.0	56.3
Bradicardia	1.7	1.9	5.0	0.0
Arritmia	7.5	5.8	16.0	18.7
C. C. D.	1.4	0.0	3.0	0.0
C. C. L.	1.4	7.7	3.0	28.0
B. A. V.	0.5	5.8	1.0	18.7
B. R. D.	3.8	3.8	8.0	12.5
B. R. L.	0.0	0.0	0.0	0.0
Lesión miocardio	0.9	7.7	3.0	25.0
Isquemia	1.4	0.0	3.0	0.0
Infartos	0.0	0.0	0.0	0.0
Sobrecarga	0.9	0.0	2.0	0.0
Personas examinadas y %	214	52	—	—

Total de la población 71.5% 30.0%

CUADRO N° 6
FRECUENCIA PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS
EN RELACION AL RESULTADO SEROLOGICO (50% de hemólisis)
Y DE ACUERDO A LA TASA DE INFECCION POR S. CRUZI

Sero- logia E. C. G. Veredas	Tasa de infección (serológica) S. cruzi	Tasa de parasitemia por S. cruzi xenodiag. artificial	Indice infección por S. cruzi xenodiag. natural	SEROLOGIA 50% DE HEMOLISIS			
				N e g a t i v o s		P o s i t i v o s	
				Norm.	Tot. exam.	E. C. G. Patolog.	Tot. exam.
Pizarreal	26.8	8.3	5.7	97	106	42	5 (10.6)
Rancho Grande	79.7	0.4	44.4	7	8	36	7 (16.3)
Totales	—	—	—	104	114	78	12 (13.3)
							90

CUADRO N° 7

DISTRIBUCION POR PORCENTAJES DEL TOTAL DE EXAMINADOS DE LAS ALTERACIONES
ELECTROCARDIOGRAFICAS DE LAS POBLACIONES GENERALES
DE BOGOTÁ, VILLAVICENCIO, PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

Alteraciones	Ciudades - Veredas	Porcentajes sobre personas examinadas.			
		Bogotá	Villavicencio	Pizarreal	Rancho Grande
Trazos normales	...	67.05	87.46	53.4	69.1
Taquicardia	...	20.05	27.14	32.4	17.3
Bradicardia	...	2.29	3.02	2.3	1.9
Arritmia	...	17.19	10.63	7.5	5.8
C. C. D.	...	5.73	1.43	1.4	—
C. C. I.	...	9.17	3.33	1.4	7.7
B. A. V.	...	1.43	0.16	0.5	5.8
B. R. D.	...	9.74	2.86	3.8	3.8
B. R. I.	...	0.85	0.16	—	—
Lesión miocardio	...	9.46	2.70	0.9	7.7
Isquemia	...	2.29	1.43	1.4	—
Infartos	...	—	0.16	—	—
Sobrecarga	...	2.58	0.32	0.9	—
Personas examinadas - Total	...	349	630	214	52