

INFECCION POR TRYPANOSOMA CRUZI EN EL HOMBRE VERSUS ENFERMEDAD DE CHAGAS EN TIBU, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA ¹

G. Sánchez,² C. A. Duarte R.,³ J. Araújo⁴ y A. D'Alessandro⁵

Mediante esta investigación se evaluó la importancia de la infección humana por Trypanosoma cruzi en personas aparentemente sanas, serológicamente negativas y positivas. En el 13% de estas últimas se observaron ECG anormales compatibles con cardiopatía chagásica incipiente. La prevalencia real de esta cardiopatía en la población estudiada fue de 3.4% y la mortalidad del 1 por ciento.

Antecedentes

El descubrimiento del *Trypanosoma cruzi* por Carlos Chagas en 1909, en Minas Gerais, Brasil, introdujo una nueva entidad en la literatura médica y zoológica. Desde entonces se ha encontrado infección por *T. cruzi* y enfermedad de Chagas en todos los países de las Américas excepto en el Canadá, Surinam y Guiana. Sin embargo, la magnitud de este problema, es, aún hoy, mal conocida. Factores tales como la identificación correcta del *T. cruzi* frente al flagelado no patógeno *Trypanosoma rangeli*, la infectividad y patogenicidad de las cepas de *T. cruzi*, las características de la población expuesta al riesgo, el patrón de defecación de los vectores, etc., así como el grado de interés de la profesión médica en este problema, podrían explicar las diferen-

cias en la frecuencia e importancia que se han dado a las infecciones chagásicas humanas descritas en los distintos países.

En Colombia se conoce la presencia de *T. cruzi* y *T. rangeli* en el hombre, los animales y los triatominos, así como casos humanos de enfermedad de Chagas con sintomatología principalmente cardíaca. Además, por lo menos en una zona del país, se observan con frecuencia cardiopatías no inflamatorias, clínicamente muy parecidas a las chagásicas pero de etiología oscura (4, 2). Esta investigación se realizó para evaluar la importancia clínica y por lo tanto en salud pública de las infecciones chagásicas no agudas en una zona de tripanosomiasis endémica.

Material y métodos

En 1962 Hernando Ucrós, y uno de los autores realizó en 1,430 personas la reacción de fijación del complemento (RFC) para *T. cruzi*, usando el método del 100% de hemólisis; de este número 369 (28%) resultaron positivas. Se estudiaron trabajadores y algunos colonos del corregimiento de Tibú, Municipio de Cúcuta, Norte de Santander, que está situado en una zona de bosque húmedo tropical donde abundan los triatominos vectores de tripanosomas y donde se han hallado casos agudos de en-

¹ Auspiciado en parte por el Centro Internacional de Investigación y Adiestramiento Médico (ICMRT) de la Universidad de Tulane-Universidad del Valle, Donación AI-00143 del Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas, Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, por la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle y por la Colombian Petroleum Company, Tibú, Norte de Santander, Colombia.

² Profesor Asociado, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

³ Del Hospital de la Colombian Petroleum Company, Tibú, Norte de Santander, Colombia.

⁴ Profesor y Jefe del Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

⁵ Profesor Asociado de Medicina Tropical, Universidad de Tulane; ICMRT, Universidad de Tulane-Universidad del Valle, Cali, Colombia.

fermedad de Chagas (5). Con base en estos datos, en 1964 se decidió evaluar la infección por *T. cruzi* como agente de enfermedad chagásica. Para ello no se utilizaron criterios clínicos en la aceptación o rechazo de participantes; el criterio de selección fue exclusivamente serológico. La RFC se hizo de nuevo utilizando el método del 50% de hemólisis, y de ella resultaron 30 personas nuevamente positivas que constituyen el grupo serológicamente positivo (SP) y 59 individuos quedaron en el grupo serológico negativo (SN). Estos últimos se aparearon por edad con los del grupo positivo. De cada persona se obtuvieron: historia clínica completa y datos epidemiológicos, examen físico, electrocardiograma con sus 12 derivaciones, serie radiológica cardíaca, y en los SP: estudio fluoroscópico y radiológico con bario del colon y del esófago. Además de la RFC, la infección chagásica se investigó mediante gota gruesa de sangre y hemocultivo en medio de Tobie. Con sangre de 10 personas SP se hizo también inoculación intraperitoneal de un ml de sangre a ratones CFW machos de 10 g, y un xenodiagnóstico utilizando 10 ninfas de 4° estadio de *Rhodnius prolixus*.

Los electrocardiogramas se estudiaron por separado por tres de los autores, uno de los cuales realizó el estudio a ciegas. Se tomaron medidas de los intervalos PR, QRS, QT, eje de AQRS y de AP en el plano frontal, frecuencia cardíaca y altura de las ondas R y S en las derivaciones precordiales V1 y V6. Se clasificaron como ECG patológicos sólo aquellos trazados que presentaban evidencia definitiva de daño miocárdico según los criterios publicados por Burch y Windsor (3). Se aplicó el método de significación estadística a las diferencias de los promedios de los grupos SP y SN usando el test T, considerándose diferencias significativas las que presentaban un valor de P igual o menor de 0.05. Dos de los autores analizaron las radiografías del tórax y anotaron el diámetro transversal torácico, transversal cardíaco y la

relación cardiorácica; sus promedios aritméticos fueron evaluados estadísticamente en la forma ya mencionada.

Resultados

Historia y examen físico

Todas las personas estudiadas llevaban una vida normal y su estado de nutrición era excelente, la mayoría con tendencia a la obesidad dado que su alimentación era pro vista por la compañía y podían comer *ad libitum*. En el interrogatorio sólo dos personas, una de cada grupo, presentaban palpitaciones.

La presión arterial fue normal y muy similar en los dos grupos; los promedios fueron de 122/73 y 127/78 mm de Hg, respectivamente. No se encontró agrandamiento cardíaco, soplos significativos, ritmo de galope, desdoblamiento anormal de los ruidos cardíacos, ni signos de insuficiencia cardíaca. El resto del examen físico estuvo dentro de límites normales.

Datos epidemiológicos

Las personas estudiadas eran obreros colombianos que vivían en el campamento. Las casas del pueblo y de los colonos son en su mayoría de bahareque con techos de hojas de palma o de zinc. *R. prolixus* infectados con tripanosomas son hallazgo habitual, en cambio rara vez se han encontrado triatominos en el campamento. Los trabajadores visitan las casas de los colonos y el pueblo y con relativa frecuencia pernoctan en esos lugares. Los fines de semana y días de fiesta visitan a sus familias muchas de las cuales viven en zonas endémicas de tripanosomiasis. Por estos motivos el grupo en estudio pudo haber sido picado por triatominos durante su permanencia en la compañía, aunque probablemente con menor frecuencia que las personas que viven fuera del campamento.

El estudio comparativo de los datos epidemiológicos no demostró diferencias; am-

Los grupos habían residido la mayor parte de su vida en la zona endémica y en los últimos 15 ó 20 años habían trabajado en la compañía; alrededor del 80% conocía los triatomínicos y el 30% reconoció haber sido picado por ellos. No se recogió historia de complejo oftalmoganglionar ni de lesión similar a un chagoma en ninguno de los dos grupos.

Estudios radiológicos

Los resultados de las mediciones de los diámetros cardíacos y torácicos en posición PA estuvieron dentro de los límites aceptados como normales y las pequeñas variaciones observadas en los dos grupos no fueron estadísticamente significativas. El estudio radiológico del esófago y del colon con medio de contraste no demostró anomalías.

Estudio electrocardiográfico

Las características de los electrocardio-

gramas pertenecientes a los grupos SP y SN se presentan en el cuadro 1. De todos los parámetros comparados sólo se obtuvieron diferencias significativas, aunque dentro de límites normales, en los siguientes: a) frecuencia cardíaca, que fue más baja en el grupo SP; b) intervalo QT que fue más largo en el mismo grupo y c) altura de la onda R en V6 que fue de menor voltaje en el grupo SP. Esta desviación hacia el lado anormal en el grupo SP podría corresponder a cambios patológicos incipientes del sistema cardiovascular. Cambios patológicos en la onda T y bajo voltaje generalizado se observaron en tres de los 30 individuos del grupo SP. Extrasístoles ventriculares se vieron en dos de los tres pacientes recién mencionados y en otro que presentó este hallazgo como única anomalía; su ECG fue considerado normal ya que las extrasístoles eran unifocales. Sólo un individuo en el grupo SP presentó desviación del eje de $\bar{A}QRS$ a la derecha. En el grupo SN se observó un individuo de 43 años de edad con

CUADRO 1—Análisis de los electrocardiogramas pertenecientes a los grupos serológicamente positivo y negativo para *T. cruzi*.

Parámetros del ECG	Serología positiva (30 casos)		Serología negativa (59 casos)	
	Pro-medio	Error estándar	Pro-medio	Error estándar
Frecuencia cardíaca (lat/min)	67.4	1.62	72.9	1.40 ^a
$\bar{A}QRS$ (grados)	35.3	4.64	44.3	2.48
AP (grados)	45.6	2.98	45.0	2.39
Intervalo P-R (segundos)	0.16	.004	0.16	.0081
Intervalo QT (segundos)	0.39	.006	0.36	.0031 ^a
Duración del QRS (segundos)	0.078	.002	0.077	.0021
Altura de R en V1 (mm)	1.6	.209	1.96	.187
Altura de R en V6 (mm)	8.4	.551	10.0	.045 ^b
Profundidad de S en V1 (mm)	7.6	.597	8.23	.459
Profundidad de onda P en V1 (mm)	0.3	.048	.278	.036
	No. de casos			
Ritmo sinusal	30		59	
Extrasístoles ventriculares	3		0	
Cambios primarios de la onda T	3		0	
Bajo voltaje generalizado	3		0	
Desviación a la derecha $\bar{A}QRS$	1			
Bloqueo completo de la rama derecha	0		1	
Bloqueo incompleto de la rama derecha	0		4	

^a P < 0.001.

^b P < 0.05.

CUADRO 2—Distribución por edad de electrocardiogramas normales y anormales en los grupos serológicamente positivo y negativo para *T. cruzi* por grupos de edad.

Edad en años	Serología positiva			Serología negativa		
	Normal No.	Anormal No. %	Total No.	Normal No.	Anormal No. %	Total No.
31-40	14	1 (6.7)	15	13	0	13
41-52	12	3 (20)	15	45	1 (2.2)	46
Total	26	4 (13.3) ^a	30	58	1 (1.7) ^a	59

^a P < 0.001.

bloqueo completo de la rama derecha del haz de Hiss y cuatro con bloqueo incompleto de la misma.

La distribución por edad de los ECG normales y anormales en los dos grupos se presentan en el cuadro 2. Cuatro de los 30 individuos (13.3%) del grupo SP y uno de los 59 (1.7%) del grupo negativo presentaron ECG anormal; estas diferencias son altamente significativas (P < 0.001). Uno de los ECG anormales en el grupo SP se encontró en el grupo etario de 31 a 40 años y tres en el de 41 a 52. El único electrocardiograma anormal del grupo SN pertenecía a un individuo de 42 años. En el cuadro 3 se resumen las alteraciones electrocardiográficas de los cinco pacientes con trazado anormal.

CUADRO 3—Resumen de las alteraciones electrocardiográficas en los cinco pacientes con trazado anormal.

Edad en años	Anormalidades electrocardiográficas	Síntomas
<i>Grupo serológico positivo</i>		
33	Bajo voltaje generalizado ÂQRS hacia la izquierda (—45) T invertida en D2-D3-AVF T aplanada en V5-V6	No
44	Bajo voltaje generalizado ÂQRS hacia la izquierda (—60) Extrasístoles ventriculares multifocales Prolongación de QT Cambios de onda T	Sí ^a
49	Bajo voltaje generalizado Extrasístoles ventriculares T aplanadas en D2-V5-V6	No
43	ÂQRS hacia la derecha	No
<i>Grupo serológico negativo</i>		
42	Bloqueo completo de rama derecha	No

^a Presentaba palpitaciones; falleció súbitamente a los 48 años y demostró una miocarditis (Uribe y Duarte, inédito).

Exámenes de laboratorio

En tres individuos asintomáticos y con ECG normal del grupo SP se aislaron tripanosomas en hemocultivo, en xenodiagnósticos y por inoculaciones en ratón, respectivamente. Dos de ellos fueron *T. cruzi*, ya que originaron leishmanias (amastigotas) en los ratones inoculados. El tercer aislamiento fue una infección doble: *T. cruzi*, demostrado biológicamente en la prueba de protección al ratón y *T. rangeli* por el aspecto morfológico de los flagelados. *T. cruzi* no produjo infección mortal en los ratones, ni los otros exámenes parasitológicos demostraron flagelados. El hemograma y la proteinemia estuvieron dentro de límites normales y la serología para lúes fue negativa.

Discusión

La presencia de triatomos vectores de *T. cruzi* y *T. rangeli* fue reconocida por primera vez en Colombia por Uribe en 1929 (18). La tripanosomiasis en perros y animales salvajes, así como los estudios serológicos y la demostración directa de tripanosomas en sangre humana son también de larga data. Para evaluar la distribución conocida de las tripanosomiasis en Colombia, D'Alessandro y colaboradores (5) dividieron el país en siete zonas naturales: Costa Pacífica, Costa Atlántica, Catatumbo, Oriental, Macizo Andino Central, Valle del Río Magdalena y Valle del Río Cauca. Las regiones Catatumbo, Oriental y Valle del Río Magdalena son las zonas de mayor prevalencia de tripanosomiasis, por cuanto

la mayoría de los casos conocidos de infecciones humanas así con la incidencia más alta de RFC positiva se encontraron en ellas, y por abundar allí el *R. prolixus*, vector domiciliario más importante en Colombia. La Zona Atlántica es potencialmente endémica por cuanto se han encontrado en ella focos de *R. prolixus* e infecciones por *T. cruzi* en animales. Las regiones restantes parecen no ser endémicas a juzgar por las escasas infecciones humanas encontradas y las bajas tasas serológicas. Los estudios serológicos demuestran distinta frecuencia de positividad según las zonas geográficas y los investigadores. La prevalencia oscila entre 0 y 80%, siendo las cifras más altas las registradas en la zona del Catatumbo, constituida por el departamento de Norte de Santander.

De los 294 casos conocidos en Colombia de personas con parasitemia, 133 se debieron a *T. cruzi*, 110 a *T. rangeli* y en 51 no hubo determinación específica del parásito. Del total de los casos más de la tercera parte fue hallada en Tibú, y de estos el 70% se debió a infecciones por *T. cruzi*. De los 294 individuos, dos presentaron megaesófago (17), uno miocarditis (8) y 34, todos de Tibú, fueron casos clínicos agudos de infección chagásica con complejo oftalmoganglionar. En los casos restantes el hallazgo fue accidental, en personas aparentemente sanas investigadas durante encuestas. Un número adicional e indeterminado de casos agudos fue visto por Arria (comunicación personal) en San Gil, zona del Río Magdalena. Los casos agudos aparentemente evolucionaron bien, sin presentar cambios ECG importantes ni otras manifestaciones patológicas. (Duarte, inédito.)

En Colombia se conoce sólo un caso de miocarditis aguda mortal (12) y dos de miocarditis crónica con demostración de amastigotas en el corazón (11, 19). La literatura colombiana es también muy pobre con respecto a otras publicaciones de mio-

carditis demostradas patológicamente y clasificadas como chagásicas por presentar resultados positivos para *T. cruzi* en xenodiagnóstico o RFC: Gaiter y colaboradores (8), 1 caso; Lichtenberger (10), 8 casos; Duque y Ucrós (6), 4 casos, y Uribe y Duarte (inédito), 1 caso perteneciente a la serie presentada en este trabajo.

Estos hallazgos en muestras seleccionadas de enfermos procedentes de zonas muy diversas del país, no son indicativos de la prevalencia ni de la importancia de la cardiopatía chagásica en la población colombiana.

Freitas en 1960 (7), discutió muy claramente este problema subrayando la necesidad de investigar poblaciones no seleccionadas en distintas regiones de los países afectados por la tripanosomiasis para poder evaluar la importancia de la infección chagásica como problema de salud pública. En el Brasil y la Argentina las encuestas de poblaciones tomadas al azar indicaron una prevalencia de cardiopatía chagásica del 6 al 10 por ciento. Desde entonces se realizaron otros estudios, algunos como parte de campañas nacionales. En la Argentina, de 1,269 personas investigadas clínica y parasitológicamente se encontraron cambios ECG en el 16% (16); en Venezuela, entre 7,000 individuos la cifra correspondiente fue de 9.7% (14). Con el objeto de obtener la prevalencia real de cambios ECG muy posiblemente debidos a la enfermedad de Chagas con exclusión de otras etiologías, deben restarse del grupo positivo las cifras de cambio ECG demostrados en el grupo serológicamente negativo. Por consiguiente la prevalencia de cambios ECG, atribuibles a la enfermedad de Chagas en las poblaciones no seleccionadas que se estudiaron en la Argentina y Venezuela, fue de 11.3 y 7.2%, respectivamente.

En Colombia sólo se ha publicado una investigación de este tipo. Giraldo y colaboradores (9) compararon resultados serológicos con hallazgos ECG en dos poblaciones rurales con diversos grados de

endemicidad chagásica; las diferencias observadas no fueron significativas. La investigación realizada por los autores en Tibú no puso de manifiesto ningún caso de agrandamiento cardíaco aún en las personas con cambios ECG, hecho ya observado por otros investigadores en casos de cardiopatía chagásica inicial (15). Los únicos hallazgos anormales fueron electrocardiográficos. Los trazados patológicos fueron significativamente mucho más frecuentes (13%) entre los individuos serológicamente positivos que en los negativos (2%). En el grupo SP los hallazgos patológicos fueron: trastorno difuso en la repolarización ventricular, extrasístoles ventriculares, bajo voltaje generalizado y desviación del AQRS a la derecha y a la izquierda, posiblemente debidos a bloqueo de la división inferior y superior de la rama izquierda del haz de Hiss, respectivamente. Aunque sólo se observó en un caso prolongación anormal del intervalo QT, el promedio de la duración QT para el grupo SP fue significativamente mayor que en el grupo SN. Estos hallazgos son compatibles con daño miocárdico y trastornos en el sistema de conducción, como los que se observan en la cardiopatía chagásica y en cardiopatías oscuras (2, 15). Los autores piensan que muy probablemente la etiología sea chagásica, basados en la serología positiva para *T. cruzi* y en el hallazgo necrópsico de una miocarditis que no se diferenciaba de la chagásica, en una de estas personas. Otras etiologías son menos probables por la ausencia de hipertensión arterial, de serología positiva para sífilis y de lesiones valvulares. El diagnóstico de enfermedad coronaria es también improbable por ser estos individuos trabajadores relativamente jóvenes. Una de las 30 personas positivas (3.3%) falleció súbitamente de una miocarditis que no se podía diferenciar patológicamente de la chagásica.

En el grupo serológico negativo se encontró un caso de bloqueo completo de la rama derecha del haz de Hiss, la anomalía

más frecuente en las cardiopatías chagásicas. Dado que alrededor del 10% de los casos comprobados de Chagas dan falsas RFC negativas, es posible que este caso pudiera haber sido uno de esta categoría. Sin embargo, cuando el cambio ECG se debe a enfermedad de Chagas, a la inversa de lo observado aquí generalmente va acompañado de bajo voltaje, extrasístoles ventriculares multifocales, o cambios primarios de la onda T (15). La reacción de hemaglutinación indirecta fue negativa en este caso. También se vieron cuatro casos sólo con bloqueo incompleto de la rama derecha; este hallazgo aislado no es considerado patológico por la mayoría de los autores.

Los cambios ECG en las 89 personas aparentemente sanas estudiadas fueron de 4.5 y 1.1%, respectivamente, en los grupos serológicamente positivo y negativo. Por lo tanto, la prevalencia real de cardiopatía posiblemente chagásica sería de 3.4%, cifra al parecer inferior a las encontradas en encuestas realizadas en otros países. Los hallazgos de este estudio deben considerarse como mínimos por las causas siguientes: a) la población estudiada no es representativa de la población general de la zona, ya que los trabajadores son admitidos previo examen médico (que incluye una radiografía del tórax, pero no un ECG); esto podría haber excluido del estudio a individuos con corazón grande; el grupo estudiado está muy bien alimentado y por lo tanto posiblemente resiste más la infección por *T. cruzi* (20) y por último, es posible que haya estado menos expuesto a la picadura de triatomos que si hubiera vivido fuera del campamento. La infección repetida podría contribuir, tal vez por un mecanismo alérgico, al desarrollo de la miocarditis (13) aunque otros autores no comparten la misma opinión (1). b) La muestra estudiada fue relativamente pequeña. c) Las cepas de *T. cruzi* presentes en la zona pueden ser menos patogénicas que las de otras zonas o países.

Conclusión

El estudio parece indicar que la infección por *T. cruzi* en Tibú puede ser causa frecuente e importante de cardiopatía chagásica, aunque aparentemente de menor magnitud que en otros países. Son necesarios otros estudios similares en la población general, en distintas zonas del país, para valorar la importancia en salud pública de la infección por *T. cruzi* en Colombia.

Resumen

El estudio que se realizó en Tibú, Norte de Santander, en la zona del río Catatumbo—una de las regiones más altamente endémicas para tripanosomiasis en Colombia—tuvo como fin evaluar la frecuencia e importancia clínica de la infección chagásica en poblaciones expuestas al triatomino vector. Se estudiaron 89 hombres, de 30 a 52 años de edad, que habían residido la mayor parte de su vida en esa zona. Los resultados serológicos,—30 positivos y 59 negativos—fueron el único criterio de selección. El estudio clínico completo sólo mostró anomalías electrocardiográficas: cinco trazados patológicos, cuatro en el grupo positivo (13%) y uno en el negativo (2%). Las diferencias fueron estadísticamente muy

significativas. Los hallazgos en los casos positivos fueron trastornos difusos en la repolarización y extrasístoles ventriculares. Una de las cuatro personas positivas falleció súbitamente y la necropsia demostró una miocarditis. Se aisló *T. cruzi* en tres individuos con ECG normal. No se observaron megacolon ni megaesófago en los casos positivos.

Estos resultados parecen indicar que la enfermedad de Chagas puede ser causa frecuente e importante de cardiopatía en la zona estudiada, ya que de las 89 personas aparentemente sanas estudiadas por lo menos el 3.4% mostró cambios ECG compatibles con una miocarditis casi seguramente chagásica y el 1% murió súbitamente, quizá debido a la misma causa. □

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Irving Kagan, Centro Nacional de Enfermedades Transmisibles de Atlanta, Georgia, E.U.A.; al Dr. Alberto Maekelt, Instituto de Medicina Tropical de Caracas, Venezuela; al Dr. Yezid Gutiérrez, Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, y al Dr. José A. Cerisola, Instituto de Diagnóstico e Investigación de la Enfermedad de Chagas, Buenos Aires, Argentina la realización del estudio serológico, y a la Colombian Petroleum Company su constante apoyo e interés en el estudio.

REFERENCIAS

- (1) Andrade, S. G., Figueira, R. M. y Andrade, Z. A. "Influência de infecções repetidas no quadro histopatológico da doença de Chagas experimental". *Gaz Méd (Bahía)* 68: 115-123, 1968.
- (2) Araújo, J., Sánchez, G., Gutiérrez, J. y Pérez, F. "Cardiomyopathies of obscure origin in Cali, Colombia. Clinical, etiologic and laboratory aspects". *Amer Heart J* 80: 162-170, 1970.
- (3) Burch, G. E. y Winsor, T. *A primer of electrocardiography*. 4a ed. Filadelfia: Lea and Febiger, 293 págs., 1960.
- (4) Correa, P., Restrepo, C., García, C., Quiróz, A. C. "Pathology of heart diseases of undetermined etiology which occur in Cali, Colombia". *Amer Heart J* 66: 584-596, 1963.
- (5) D'Alessandro, A., Barreto, P. y Duarte R., C. A. "Distribution of triatomine-transmitted trypanosomiasis in Colombia and new records of the bugs and infections". (En prensa, *J Med Entomol*, 1971.)
- (6) Duque, G. M. y Ucrós, H. "Miocarditis chagásica en Colombia". *Rev Colombiana Cardiol* 2: 19-31, 1961.
- (7) Freitas, J. L. P. "Importancia de la enfermedad de Chagas para la salud pública". *Bol Ofic Sanit Panamer* 49: 552-562, 1960.
- (8) Gaiter, M. de, Araújo, J., Quiróz, A., Sánchez, G. y D'Alessandro, A. "Miocarditis chagásica mortal. Presentación de un caso clásico de esta enfermedad en Colombia". (Abstr.) *Antioquia Méd* 15: 316-317, 1965.
- (9) Giraldo, C. L. E., Bernal, T. J., Corredor, A. A. "Estudio comparativo de las alteraciones electrocardiográficas de dos regiones con diferentes tasas de infección

- chagásica". *Rev Fac Med (Bogotá)* 33: 115-120, 1965.
- (10) Lichtenberger, E. "Bemerkungen zur Chagaskrankheit in Kolumbien". *Verhand. Deutsch Gesells Pathol* 51: 424-428, 1967.
- (11) Martínez, H., Djaz, C. y Leiderman, E. "Miocarditis chagásica aguda. Presentación de un caso". *Antioquia Méd* 16: 415-427, 1966.
- (12) Muñiz, J. y Azevedo, A. P. de "Novo conceito da patogenia da doença de Chagas". *O Hospital* 32: 165-183, 1947.
- (13) Pifano, C. F., Anselmi, A., Maekelt, G. A., Anselmi, G. y Vázquez, D. A. "Estudio sobre la miocardiopatía chagásica en el medio rural venezolano". *Rev. Venez Sanid Asist Soc* 31: 87-89, 1966.
- (14) Rosenbaum, M. B. y Alvarez, A. J. "The electrocardiogram in chronic chagasic myocarditis". *Amer Heart J* 50: 492-527, 1955.
- (15) Rosenbaum, M. B. y Cerisola, J. A. "Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República Argentina". *O Hospital* 60: 75-122, 1961.
- (16) Ucrós, H. y Rocha, H. "Alteraciones digestivas en la enfermedad de Chagas". *Tribuna Méd* 3: 16-18-20 y 22, 1964.
- (17) Uribe, C. "Infección del *Rhodnius prolixus*, Stahl por *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli*". *Rev Médicoquir Hosp (Bogotá)* 3, No. 20, 1929.
- (18) Uribe, G. "Miocarditis chagásica. Presentación de un caso comprobado". *Antioquia Méd* 15: 573-578, 1965.
- (19) Yaeger, R. G. "The role of nutrition in the pathogenesis of Chagas' disease". Octavo Congreso Internacional de Medicina Tropical y Malaria. Teheran. Págs. 365-366, 1968.

Infection by *Trypanosoma cruzi* in man versus Chagas' disease in Tibú, Norte de Santander, Colombia (Summary)

The study was planned to assess the frequency and clinical importance of Chagas' infection in a population exposed to the triatomine vector. It was carried out in Tibú, Norte de Santander, in the Catatumbo River basin, one of the regions with higher endemicity for trypanosomiasis in Colombia. Eighty nine men, 30 to 52 years old, workers of the Colombian Petroleum Company, who had lived most of their lives in that area were studied. Serological results were the only criterion for selection: 30 were positive and 59 negative. The complete clinical study showed only electrocardiographic abnormalities. Five pathological ECG were found, four in the positive group (13%) and one in the negative group (2%). The differences were statistically significant. The

findings in the positive cases were diffuse disorders in the repolarization and ventricular extrasystoles. One of the four positive persons died suddenly and the autopsy showed myocarditis. *T. cruzi* was isolated from three of the positive individuals with normal ECG. There was neither megacolon nor megasophagus detected in the positive cases.

These results seem to indicate that Chagas' disease may be a frequent and important cause of cardiopathy in the region studied, since of 89 apparently healthy persons, not less than 3.4% showed ECG changes compatible with a myocarditis most probably chagasic in origin, and the sudden death of 1% was possibly also due to the same cause.

Infecção por *Trypanosoma cruzi* no homem, versus a doença de Chagas, em Tibú, Norte de Santander, Colômbia (Resumo)

O estudo foi realizado em Tibú, Norte de Santander, na zona do rio Catatumbo, uma das regiões de mais elevada endemicidade por tripanossomíase na Colômbia; teve como objetivo avaliar a frequência e importância clínica da infecção Chagásica em populações expostas ao triatoma vetor. Foram estudados 89 homens de 30 a 52 anos de idade, operários de Companhia Petrolífera Colombiana, que haviam residido a maior parte de sua vida nessa zona. Os resultados serológicos foram os únicos critérios de

seleção e mostraram 30 positivos e 59 negativos. O estudo clínico completo mostrou apenas anormalidades eletrocardiográficas. Foram encontrados cinco ECG patológicos, sendo quatro no grupo positivo (13%) e um no grupo negativo (2%). As diferenças foram estatisticamente significativas. Nos casos positivos foram encontrados transtornos difusos na repolarização e extrasístoles ventriculares. Uma das quatro pessoas positivas morreu subitamente e a autópsia mostrou miocardite.

Isolou-se *T. cruzi* em tres indivíduos positivos com ECG normal. Não se observou megacólon nem megaesôfago nos casos positivos.

Estes resultados parecem indicar que a doença de Chagas pode ser frequente causa, e importante, da cardiopatia na zona estudada

pois pelo menos 3,4% das 89 pessoas estudadas, aparentemente sadias, mostraram mudanças ECG compatíveis com miocardite, quase certamente chagásica na origem, e 1% morreu subitamente devido, talvez, à mesma causa.

Les infections causées par les *Trypanosoma cruzi* et la maladie de Chagas à Tibu, au Nord de Santander (Colombie) (Résumé)

Cette étude, réalisée à Tibu, au Nord de Santander, dans la zone où coule le fleuve Catatumbo—l'une des régions de Colombie où la trypanosomiase endémique est la plus courante—avait pour objet d'évaluer la fréquence et l'importance clinique de l'infection "chagásique" chez les populations exposées au triatome, qui en est le vecteur. Cette étude portait sur 89 persons, âgées de 30 à 52 ans, qui avaient passé la majeure partie de leur vie dans cette région. Les seuls critères de sélection utilisés ont été les résultats sérologiques—30 réactions positives, et 59 négatives. Un examen clinique complet a révélé la présence d'anomalies dans les électrocardiogrammes: cinq tracés pathologiques, dont 4 dans le groupe positif (soit 13 pour cent) et 1 dans le groupe négatif (soit 2 pour cent). Statistiquement parlant, les différences observées sont très significatives. Chez les sujets ayant réagi positive-

ment, on a constaté des troubles diffus de la repolarisation et des extrasystoles ventriculaires. L'une des 4 personnes à réaction positive est décédée subitement, et l'autopsie a révélé qu'il s'agissait d'une myocardite. Des *T. cruzi* ont été isolés chez trois sujets présentant un électrocardiogramme normal. On n'a observé ni megacolon, ni mégaoesophage dans les cas positifs.

Ces résultats semblent indiquer que la maladie de Chagas peut être une cause fréquente et importante de cardiopathie dans la région étudiée, puisqu'au moins 3,4 pour cent des 89 personnes, apparemment saines, qui ont été examinées, ont donné des électrocardiogrammes présentant des variations compatibles avec une myocardite presque certainement "chagásique," et que dans un pour cent des cas il y eut décès subi, possiblement du à la même cause.