

9363
5a
7
ed.

Ej. 2

082261

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

PECTOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA ENFERMEDAD
DE CHAGAS EN ARMENIA

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR

ERNESTO VASQUEZ AMORY

PREVIA OPCION AL TITULO DE

DOCTOR EN MEDICINA

MAYO DE 1967





U N I V E R S I D A D D E E L S A L V A D O R

RECTOR

DR. ANGEL GOCHEZ MARIN

SECRETARIO

DR. MARIO FLORES MACAL

F A C U L T A D D E M E D I C I N A

DECANO

DRA. MARIA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIO

DR. ENRIQUE MUYSHONDT C.

JURADOS QUE PRACTICARON
LOS EXAMENES PRIVADOS DE DOCTORAMIENTO

CLINICA OBSTETRICA:

Presidente: Dr. Angel Quan
Primer Vocal: Dr. Armando Vaquerano Nuila
Segundo Vocal: Dr. Carlos Mayora

CLINICA QUIRURGICA:

Presidente: Dr. Salvador Infante Díaz
Primer Vocal: Dr. Manuel Morán h.
Segundo Vocal: Dr. Mario Reni Roldán

CLINICA MEDICA:

Presidente: Dr. Juan José Fernández h.
Primer Vocal: Dr. Fernando Villalobos
Segundo Vocal: Dr. Andrés Amador Velasco

I N D I C E

	Página
I INTRODUCCION	1
II MATERIAL Y METODOS	4
III RESULTADOS	7
IV DISCUSION	21
V RESUMEN Y CONCLUSIONES	27

INTRODUCCION

La tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas, constituye un importante problema de Salud Pública por su severidad en el medio rural latinoamericano. Desde su descubrimiento por Carlos Chagas en 1909 hasta la fecha, la tripanosomiasis americana ha sido objeto de estudio en casi todos los países del Continente.

El problema es grave desde el punto de vista sanitario no sólo por la extensa zona afectada, que comprende, como mínimo, unos siete millones de individuos enfermos (1); sino también, porque los adelantos más recientes permiten descubrir nuevos procesos patológicos de la enfermedad, que acentúan su gravedad en diversos aspectos, incluso el médico-social.

La importancia epidemiológica que la enfermedad de Chagas tiene en los diferentes países de América es muy diversa. El conocimiento de ella depende del interés desarrollado por los investigadores y los gobiernos en el asunto. La situación es tan variada que los países se han clasificado (2) provisionalmente en tres grupos, de acuerdo con el conocimiento que se tiene en ellos de la epidemiología de la enfermedad de Chagas.

El primer grupo comprende a Brasil, Chile, Uruguay, Argentina y Venezuela, países en los que el conocimiento de las especies domésticas trasmisoras de la enfermedad es ya completo, la distribución geográfica de los triatominos es bien conocida y la importancia nosológica de la enfermedad está demostrada por sondeos epidemiológicos e investigaciones clínicas.

má, países en los que ya se han hecho encuestas sistemáticas para apreciar, aun en forma limitada, la importancia del problema sanitario.

El tercer grupo comprende a México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Las Guayanas, Bolivia y Paraguay, países en los que no está demostrada aún la importancia real que la enfermedad puede tener como afección humana.

El descubrimiento por Tejera en 1919 (3) del Trypanosoma rangeli y su comprobación en infecciones humanas (4 a 6) vino a dar origen a una nueva entidad clínica y sanitaria, la tripanosomiasis rangeli, íntimamente ligada en su distribución y epidemiología con la enfermedad de Chagas.

Ambas tripanosomiasis tienen una amplia distribución en Centro América. Numerosos trabajos efectuados en Guatemala (7 a 20), Panamá (21 a 32) y Costa Rica (33 a 36), han puesto de manifiesto su carácter endémico en dichos países y sugieren la posibilidad de que ambas parasitosis constituyan un serio problema para los países del istmo centroamericano.

El segundo país del continente en el cual se reportaron casos humanos de infecciones a T. cruzi, fue en El Salvador en 1913 (37,38). Posteriormente se han realizado algunos estudios preliminares sobre enfermedad de Chagas (39 a 46), los cuales permiten afirmar, sin temor a equivocarse, que las condiciones que presenta el país en este momento, son inmejorables para llevar a cabo un estudio longitudinal y a escala nacional.

Los estudios preliminares aludidos, han demostrado en nuestro

país (47):

1. Vasta extensión de la zoonosis. En una encuesta preliminar con reacciones de fijación de complemento, en la población rural, se encontró entre 1.800 adultos examinados, un 16 por ciento de positivos, en zonas situadas entre 450 y 600 metros sobre el nivel del mar.

2. Se demostró que entre la población adulta urbana hay un cinco por ciento de reactivos.

3. Se han delimitado regiones en donde el 68 por ciento de los individuos mayores de 15 años, tienen reacción de fijación de complemento positiva, y casas en las que todos los moradores están positivos al xenodiagnóstico, a la reacción de fijación de complemento o a ambas.

Se han encontrado viviendas en donde el 100 por ciento de los triatomíneos adultos están infestados por T. cruzi; y zonas en donde el 87 por ciento de las viviendas están infestadas por el Rhodnius prolixus. El Triatoma dimidiata tiene también vasta distribución.

5. Se han llevado a cabo estudios in vitro en cultivo de tejidos (48) e in vivo en ratones, que demuestran que la temperatura ambiente tiene gran importancia, tanto sobre la morfología como sobre el número de tripanosomas circulantes. Se ha demostrado, además, que la temperatura ambiente influye en la patogenia y evolución de la enfermedad de Chagas experimental en ratones. Esto abre nuevos caminos al estudio de la distribución geográfica de la enfermedad de Chagas y de las condiciones que determinan esa distribución.

En mayo de 1965 el Jefe del Departamento de Microbiología de -

al Ministro de Salud y al Decano de la Facultad un proyecto (47) de Estudio de la Enfermedad de Chagas en El Salvador.

Como una contribución a ese proyecto es que hemos investigado, en este trabajo, los aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en Armenia, ciudad del Departamento de Sonsonate.

MATERIAL Y METODOS

Descripción general de la ciudad de Armenia (50)

Armenia, es una ciudad precolombina de origen pipil (51). Su antiguo nombre fue Guaymoco, que se puede traducir como "lugar del oratorio de las ranas".

El municipio pertenece al Distrito de Izalco, Departamento de Sonsonate. La región está regada por los ríos Agua Caliente y Atihuayo. A pesar de su altura, 350 metros sobre el nivel del mar, goza de buen clima, debido a que está defendida al Sur por la cadena montañosa costera. La temperatura promedio anual es: máxima 24.5°C., mínima: 21.9°C. La humedad relativa anual promedio es: máxima 84 por ciento, mínima 63 por ciento. La precipitación pluvial anual promedio es: mínima 2 mm., máxima 335 mm. (52).

Está comunicada con San Salvador y Sonsonate por carretera asfaltada y por ferrocarril. Cuenta con servicio telefónico, telegráfico, postal, de alumbrado eléctrico y de agua potable. La principal producción del municipio es agrícola basada en tabaco, maíz, maicillo y frijol. El ganado vacuno es numeroso. Su industria principal es la de productos lácteos.

económicos, y se dedica a las faenas agrícolas. La población urbana es de 6.916 habitantes y tiene las mismas características generales anteriores. Gran parte de esta población vive hacinada en mesones insalubres.

Las condiciones higiénicas de la población son malas. El "tren de aseo" consta de dos carretones de tracción animal, insuficientes para recoger toda la basura. Las calles son sucias y descuidadas en su mayoría. La basura es depositada en una barranca al Este de la población, dentro de los límites urbanos.

La muestra

La muestra utilizada en el presente trabajo había sido seleccionada y empleada en otro estudio (53). La selección de la muestra se realizó por el método de muestreo por conglomerados en dos pasos sucesivos. A este efecto se numeraron arbitrariamente de 000 en adelante todos los edificios de la ciudad, excluyendo aquellos no destinados a viviendas permanentes de familias, tales como iglesias, pensiones, oficinas públicas, bares, cuarteles, escuelas, etc. Con el auxilio de tablas de números aleatorios se escogió una muestra no menor de treinta edificios ni mayor de 60, con el fin de asegurar un tamaño mínimo adecuado y una proporcionalidad no menor del 5 por ciento. El segundo paso del muestreo se desarrolló cada vez que en un edificio seleccionado vivía más de una familia; en este caso se seleccionaba al azar una sola de las familias residentes en el edificio (54).

Encuesta Entomológica

a) Captura e identificación de los triatominos: Se procedió a

ca de triatominos. Para tener una idea lo más exacta posible de la infestación (abundancia relativa), se limitó el tiempo de captura a 1 hora en cada vivienda. Se revisaba cuidadosamente cada una de las habitaciones (paredes y mobiliario, y el techo cuando era posible), especialmente los dormitorios.

Durante esta visita se elaboraba, también, el censo de las personas que habitaban en las casas.

Los triatominos encontrados se tomaban con pinzas y se colocaban en frascos de vidrio, previamente rotulados para identificar posteriormente su procedencia. De regreso a nuestro laboratorio anotábamos el número y especie de los triatominos encontrados.

b) Examen del contenido intestinal de los triatominos: presionando entre 2 pinzas el abdomen de cada insecto, obteníamos una gota del contenido intestinal, el cual diluíamos en una gota de solución salina normal previamente colocada en una lámina de vidrio. La preparación era cubierta con un cubre-objeto (laminilla) y observada inmediatamente al microscopio, en busca de tripanosomas.

c) Inicialmente, si el contenido intestinal del triatomino examinado se encontraba positivo a tripanosoma al examen directo, se procedía a preparar un frotis del mismo. Dicho frotis se coloreaba por el método de Wright, para identificar la especie del tripanosoma encontrado.

Estudio clínico

Los miembros de la familia de cada una de las casas visitadas, se citaban posteriormente a la Unidad de Salud en donde se les some-

Se prestó especial atención a la anemia, fiebre, adenopatías, hepatomegalia, esplenomegalia y a la exploración cardiovascular.

Estudio serológico

a) Después del interrogatorio clínico y examen físico mencionados, se procedía a tomar una muestra de sangre a cada uno de los miembros de la familia, para efectuar la reacción de fijación de complemento. Las muestras eran puestas en refrigeración inmediatamente después de tomadas. A más tardar dentro del tercer día después de su extracción eran transportadas al Laboratorio del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina, en un dispositivo refrigerado con hielo.

b) El estudio serológico se llevó a cabo utilizando la técnica de fijación de complemento en gotas descrita por Almeida (55). Como antígeno se utilizó un extracto de benzeno preparado de cultivos de T. cruzi.

c) Los sueros reactivos fueron estudiados posteriormente por medio de la técnica de fijación de complemento en tubos (56) para determinar cuantitativamente los títulos serológicos.

RESULTADOS

De la vivienda. Techo: De las 60 casas examinadas, 58 viviendas tenían techo de tejas; los restantes eran de lámina.

Paredes: En 56 casas eran de bahareque y en 4 de madera. En su mayoría las paredes estaban en malas condiciones presentando numerosas grietas e intersticios.

Piso: De ladrillo de barro en 38 viviendas, de tierra en 17 y

de cemento 5.

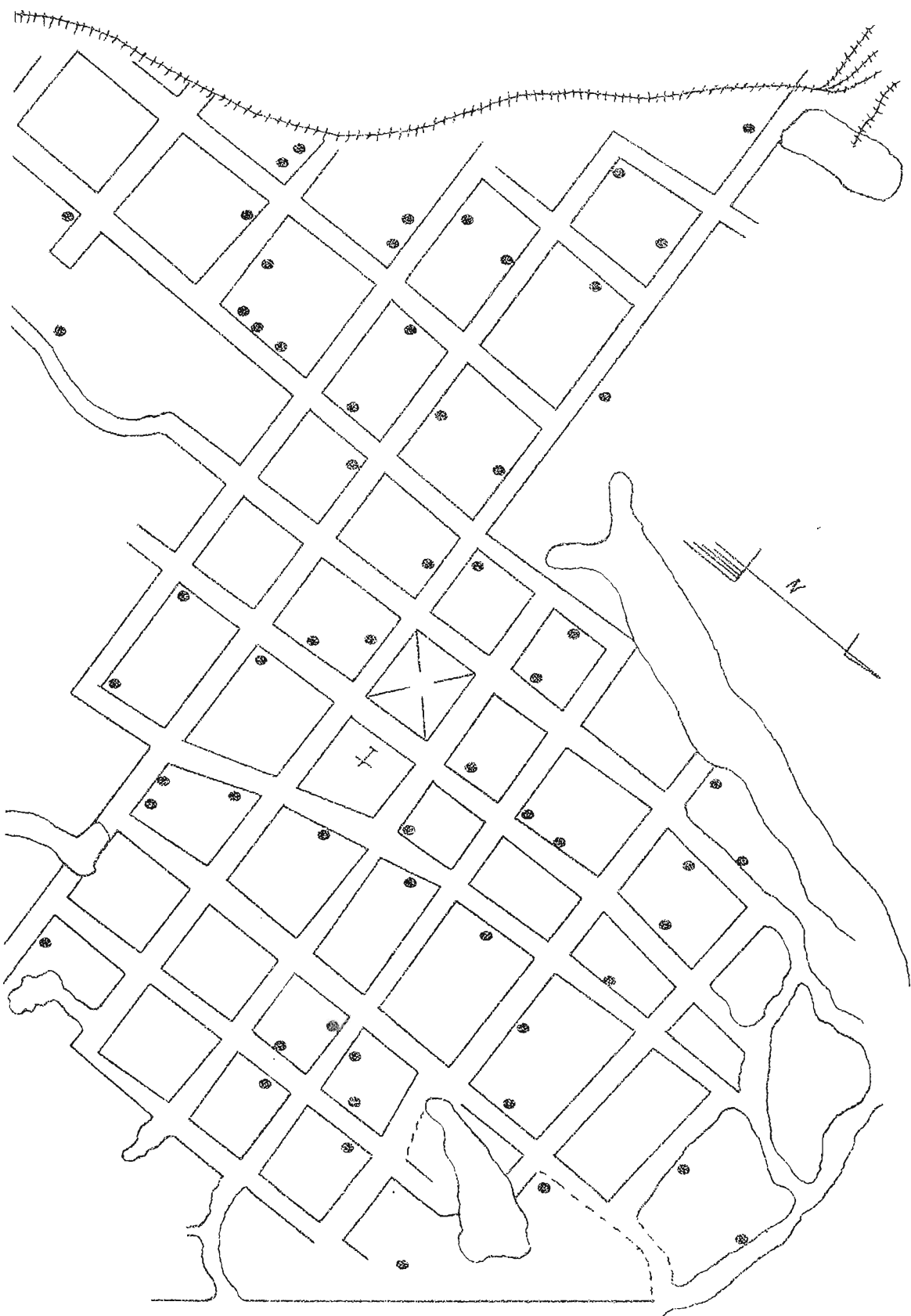
Animales domésticos: En 3 casas había perros, gatos y aves de corral. En 8 casas había perros y aves de corral. En 3 casas había gatos y aves de corral. En 10 casas había sólo aves de corral.- En 21 casas no había animales domésticos.

En general, las condiciones higiénicas de las viviendas eran malas. La disposición de la basura era inadecuada en la mayoría de las viviendas. Además de los triatominos, pudimos comprobar la presencia de hormigas, cucarachas y pulgas. Estas últimas constituyeron especial molestia durante la captura de los triatominos.

En la página 9 aparece un plano de la ciudad de Armenia, en el que se señala la ubicación de las casas de la muestra.

De la muestra. El Cuadro 1 presenta la distribución de la población urbana de Armenia en 1963 por edad y sexo.

PLANO DE LA CIUDAD DE ARMENIA



CARRETERA SAN SALVADOR-SONSONATE

CUADRO 1
 DISTRIBUCION DE LA POBLACION URBANA DE ARMENIA
 POR GRUPOS ETARIOS Y SEXO EN 1963

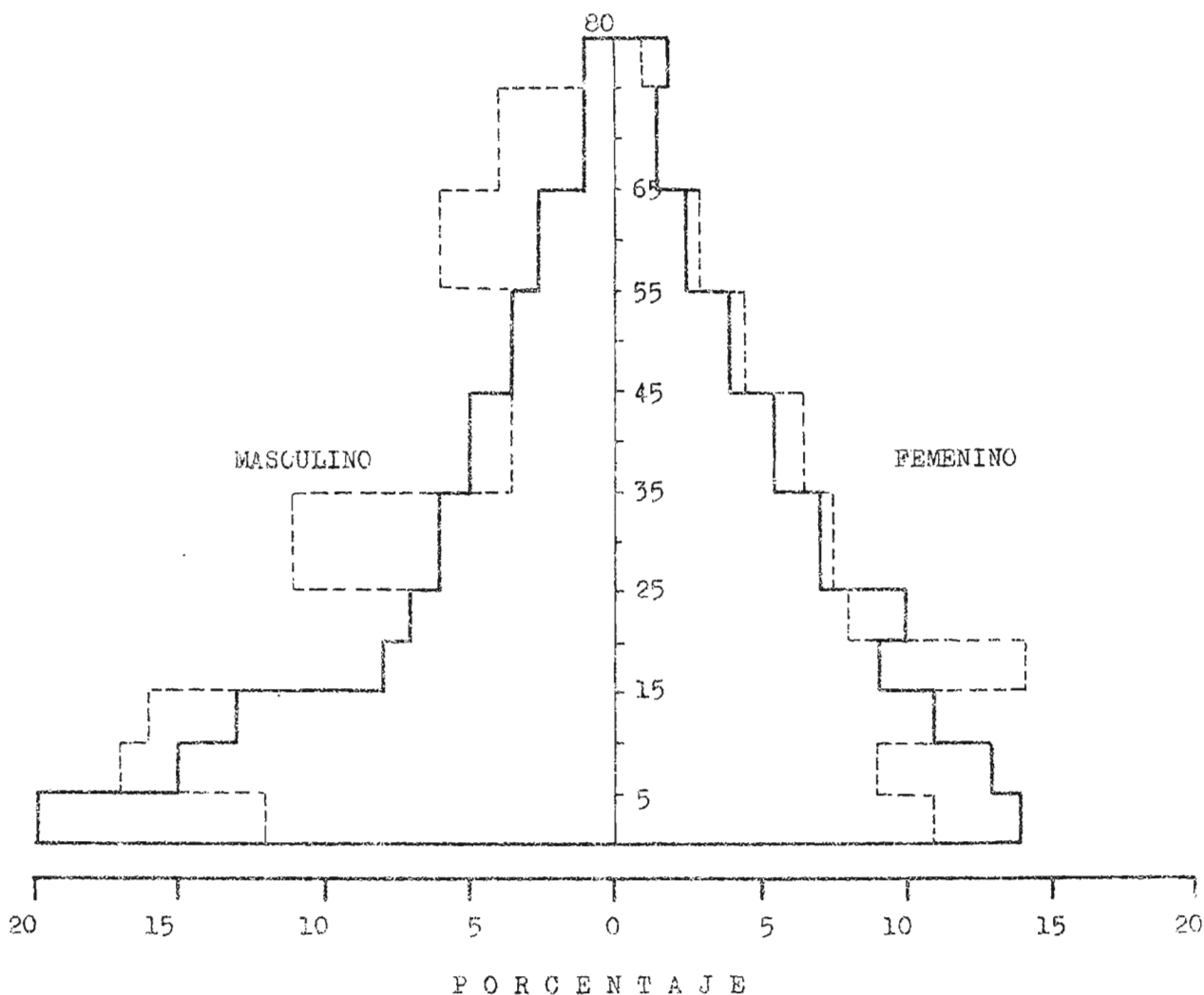
GRUPOS DE EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	NUMERO	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE
Men. 1 año	119	4	133	3	352	4
1- 4 años	523	16	406	11	929	13
5- 9 años	484	15	468	13	952	14
10-14 años	420	13	413	11	833	12
15-19 años	268	8	318	9	578	9
20-24 años	207	7	384	10	591	9
25-34 años	390	12	494	14	834	12
35-44 años	307	10	417	11	724	10
45-54 años	232	7	310	8	542	9
55-64 años	171	5	170	5	341	5
65-74 años	164	2	107	3	171	2
75 y más a.	42	1	77	2	119	1
TOTAL	3227	100	3609	100	6916	100
% por sexo		47		53		100

En el Cuadro 2 puede verse la distribución de la población de la muestra estudiada por edad y sexo.

CUADRO 2
DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA MUESTRA
POR EDAD Y SEXO

GRUPOS DE EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	NUMERO	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE
Men. 1 año	3	2	3	2	6	2
1- 4 años	14	10	14	9	28	9
5- 9 años	25	17	14	9	39	13
10-14 años	23	16	18	11	41	14
15-19 años	11	8	23	14	34	11
20-24 años	10	7	13	8	23	8
25-34 años	22	15	23	15	45	15
35-44 años	7	5	20	13	27	9
45-54 años	7	5	15	9	22	7
55-64 años	12	8	9	6	21	7
65-74 años	8	6	4	3	12	4
75 y más a.	1	1	1	1	2	1
TOTAL	143	100	157	100	300	100
% por sexo	48		52		100	

DISTRIBUCION COMPARATIVA DE LA MUESTRA Y DE LA
 POBLACION URBANA DE ARMENIA EN 1963
 SEGUN EDAD Y SEXO



----- Muestra
 _____ Población

Indice de infestación de las viviendas. De las 60 casas examinadas, en 52 se encontraron triatominos, lo cual da un porcentaje de infestación de 87 (Cuadro 3)

CUADRO 3
INDICE DE INFESTACION
DE LAS VIVIENDAS

Nº de casas examinadas	60
Nº de casas infestadas por triatominos	52
Porcentaje	87

Especies de triatominos encontradas. Se capturó un total de 295 triatominos. De éstos, 257 fueron Rhodnius prolixus (87 por ciento), y 38 Triatoma dimidiata (13 por ciento). Estos resultados aparecen en el Cuadro 4.

CUADRO 4
ESPECIES DE TRIATOMINOS ENCONTRADAS

ESPECIE	NUMERO	PORCENTAJE
<u>R. prolixus</u>	257	87
<u>T. dimidiata</u>	38	13
TOTAL	295	100

El Cuadro 5 muestra el número y porcentaje de triatomos naturalmente infestados con T. cruzi. De los 257 R. prolixus, 121 se encontraron positivos a tripanosoma (63 por ciento). De los 38 T. dimidiata, se encontraron positivos 23 (47 por ciento). En total, el índice de infestación de los triatomos fue de 49 por ciento.

CUADRO 5
NUMERO Y PORCENTAJE DE TRIATOMINOS NATURALMENTE
INFESTADOS CON T. cruzi

ESPECIE	TRIAATOMINOS CAPTURADOS	TRIAATOMINOS POSITIVOS	PORCENTAJE DE POSITIVIDAD
<u>R. prolixus</u>	257	121	63
<u>T. dimidiata</u>	38	23	47
TOTAL	295	144	49

Estudio clínico. No se observó ningún caso agudo de enfermedad de Chagas en la población estudiada. Con la historia clínica y el examen físico efectuados, podemos decir que aunque encontramos en algunas de las personas evidencia clínica de anemia, adenopatías, hepatomegalia o esplenomegalia, en ningún caso pudimos correlacionar estos hallazgos y la afección chagásica en cualquiera de sus etapas. La exploración cardiovascular de la población examinada, tampoco reveló signos atribuibles a la cardiopatía chagásica.

Positividad de la reaccion de fijacion de complemento. Se practicó la RFC en 278 de las 300 personas de la muestra. Se descartó un suero ictérico con actividad anticomplementaria. El Cuadro 6 muestra los resultados de la RFC. Resultaron positivos 25 sueros, lo cual da un porcentaje de positividad de 9. De las 253 restantes, 176 reacciones fueron negativas y 77 fueron sólo reactivas (título menor de 2).

CUADRO 6
POSITIVIDAD DE LA REACCION DE FIJACION DE
COMPLEMENTO EN LA POBLACION EXAMINADA.

Nº de reacciones efectuadas	278
Nº de reacciones no reactivas (negativas)	176
Nº de reacciones reactivas	77
Nº de reacciones positivas	25
Porcentaje de positividad	9

El Cuadro 7 muestra la distribución de la positividad de la RFC por edad. De las 25 reacciones positivas, 12 pertenecen al sexo masculino y 13 al femenino.

CUADRO 7

DISTRIBUCION DE LA POSITIVIDAD DE LA REACCION DE
FIJACION DE COMPLEMENTO POR GRUPOS ETARIOS

GRUPOS DE EDAD	Nº DE PERSONAS DE LA MUESTRA	Nº DE REACCIONES EFECTUADAS	Nº DE REACCIONES POSITIVAS
Men. 1 año	6	6	0
1- 4 años	28	27	1
5- 9 años	39	39	0
10-14 años	41	39	4
15-19 años	34	31	4
20-24 años	23	19	3
25-34 años	45	37	1
35-44 años	27	27	6
45-54 años	22	22	2
55-64 años	21	20	2
65-74 años	12	9	2
75 y más a.	2	2	0
TOTAL	300	278	25

Agrupando la población de la muestra en personas menores de 15 años y personas mayores de 15 años (Cuadro 8), tenemos: que el porcentaje de positividad en menores de 15 años es de 4.4 y que el 12 por ciento de los mayores de 15 años presentan RFC positiva. De las personas menores de 9 años solamente el 1 por ciento presentaron la RFC

niño de 3 años, con título de 3.

CUADRO 8
DISTRIBUCION DE LA POSITIVIDAD DE LA REACCION DE FIJACION
DE COMPLEMENTO POR GRUPOS ETARIOS

GRUPOS DE EDAD	Nº DE PERSONAS DE LA MUESTRA	Nº DE REACCIONES EFECTUADAS	Nº DE REACCIONES POSITIVAS	PORCENTAJE DE POSITIVIDAD
0 - 9 años	73	72	1	1
10-14 años	41	39	4	10
SUBTOTAL				
Men. 15 años	114	111	5	4
SUBTOTAL				
May. 15 años	186	167	20	12
TOTAL				
	300	278	25	9

El Cuadro 9 presenta la distribución de las 25 personas con RFC positiva, según vivienda: en 21 de las 60 casas había 1 persona con RFC positiva y en 2 de las casas había 2 personas con RFC positiva.

CUADRO 9
DISTRIBUCION DE PERSONAS CON REACCION DE FIJACION
DE COMPLEMENTO POSITIVA SEGUN VIVIENDA

Nº de viviendas	Nº de personas positivas
21	1

Para apreciar la relación entre la positividad de la RFC en -
las personas y la positividad a tripanosoma de los triatomínos en ca -
da vivienda, presentamos el Cuadro 10. Los resultados se muestran -
más claramente al elaborar un gráfico con los cocientes de positiv -
dad respectivos. El Gráfico 2 demuestra que no hay relación entre -
la positividad de la RFC en las personas y la positividad a tripano -
soma de los triatomínos en cada vivienda.

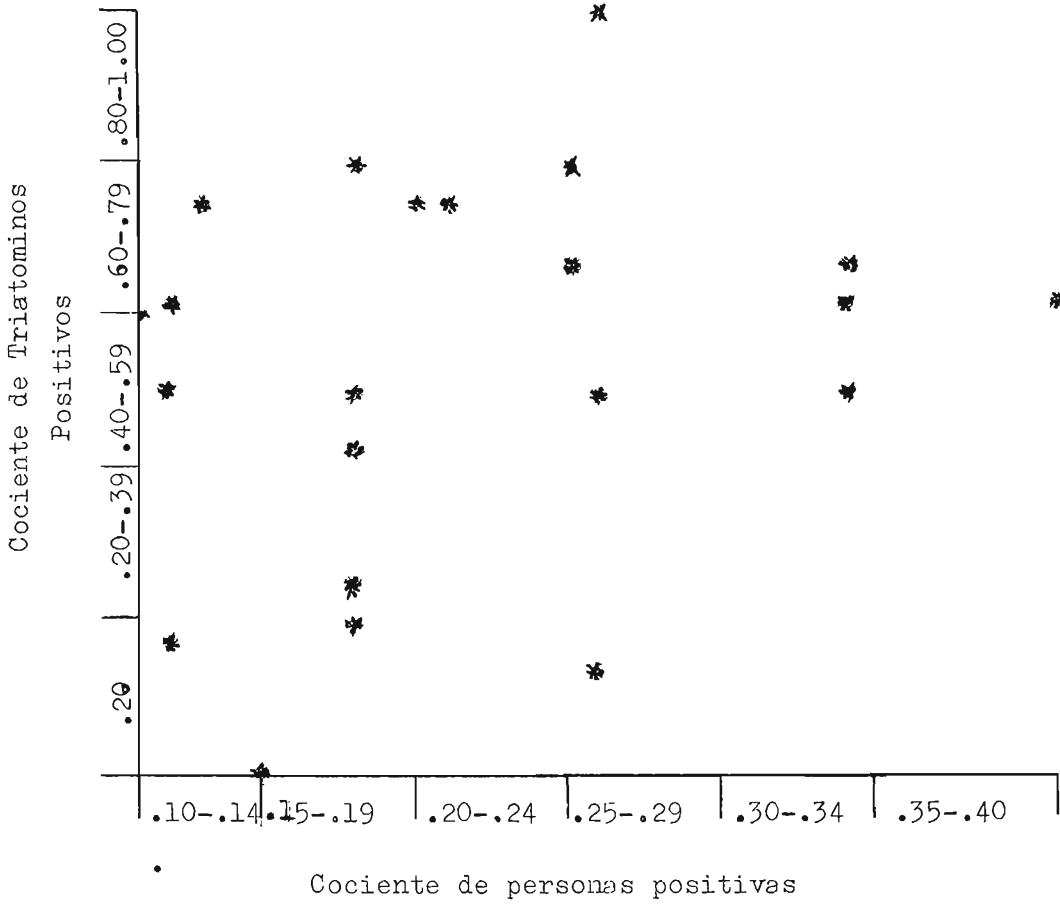
CUADRO 10

Nº DE PERSONAS Y TRIATOMINOS POSITIVOS EN RELACION CON EL Nº DE PERSONAS Y TRIATOMINOS EXAMINADOS EN CADA VIVIENDA

Nº de la casa	Nº personas positivas. Nº personas examinadas	Cociente de positividad personas	Nº triatomos positivos. Nº triatomos examinados	Cociente de positividad triatomos
5	1/7	0.14	0/6	0
6	1/4	0.25	1/7	0.14
7	1/6	0.17	1/5	0.20
10	1/4	0.25	3/6	0.50
11	1/9	0.11	1/6	0.17
14	1/9	0.11	3/6	0.50
15	1/6	0.17	4/5	0.80
16	1/9	0.11	5/8	0.62
18	1/3	0.33	5/8	0.62
19	1/6	0.17	3/7	0.43
22	1/10	0.10	3/5	0.60
23	1/4	0.25	2/3	0.67
28	2/8	0.25	4/5	0.80
32	1/5	0.20	3/4	0.75
34	1/3	0.33	2/3	0.67
36	1/8	0.12	3/4	0.75
38	2/5	0.40	6/8	0.62
42	1/4	0.25	3/3	1.00
43	1/5	0.20	3/4	0.75
47	1/6	0.17	4/8	0.50
57	1/6	0.17	1/4	0.25

GRAFICO 2

RELACION DE POSITIVIDAD DE PERSONAS
Y TRIATOMINOS EN CADA VIVIENDA



Límites de confianza de los porcentajes encontrados. Los porcentajes encontrados en este estudio no son fijos, sino que sirven para inferir, con un 80 por ciento de probabilidad, las variaciones que pueden presentar. Para ello nos hemos servido de Tablas (66) que marcan los límites de confianza para las proporciones. Los resultados aparecen en el Cuadro 11.

CUADRO 11

LIMITES DE CONFIANZA DE LOS PORCENTAJES ENCONTRADOS

Hallazgos	Porcentaje encontrado	Límites de confianza	
		Mínimo	Máximo
Infestación de las viviendas	87	80	94
Especies de triatominos	Rp 87 Td 13	85 11	93 17
Infestación de los triatominos	49	45	52
Positividad de la RFC	9	7	11

DISCUSION

De la muestra. Dado que una muestra puede ser aleatoria y no representativa, se evaluó la representatividad de la muestra seleccionada para nuestro estudio, mediante el test de adherencia de Kolmogorov-Smirnov (68), con un nivel de significación del 5 por ciento. Realizado el test se obtuvo como resultado que la muestra es representativa de la población urbana de Armenia.

De la vivienda. La antropofilia de las especies domésticas - de los triatomos transmisores de la enfermedad de Chagas, está favorecida por dos importantes factores: la vivienda mal construída y abandonada, y la ignorancia sanitaria de las poblaciones campesinas (2).

Desde sus primeros estudios, Chagas (57) estableció la estrecha relación entre la mala vivienda humana y la abundancia de triatomos. Dicha relación siempre ha sido señalada por todos los investigadores que posteriormente se han ocupado del problema. El presente trabajo demuestra que en Armenia el tipo de vivienda en el área urbana y los hábitos higiénicos de la población, constituyen un ambiente muy propicio para la multiplicación de los triatomos.

La ignorancia del peligro que los triatomos representan, es también un importante factor que favorece su desarrollo en las viviendas. Las poblaciones campesinas sólo persiguen a los insectos cuando molestan accidentalmente con su picadura.

Índice de infestación de las viviendas. Es difícil comparar - nuestros hallazgos con los reportados por otros autores. Esto se debe a varias razones: a) en el presente trabajo se han investigado - los aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas exclusivamente en el área urbana, b) los reportes nacionales se han basado en estudios efectuados, unos en el medio rural (45,46), y otros, tanto en el medio rural como en el urbano (43,44). Lo mismo hemos encontrado en los estudios de otros países de los cuales tenemos información - (4,6,7,9,10,12,13,15,16,20,25,31,33,35).

En El Salvador, los índices de infestación de las viviendas va

rían desde el 95 por ciento en algunas zonas (45), hasta el 26 por ciento en otras (44). En un estudio realizado en el área rural de Metapán (46) se reportó un índice de infestación domiciliar igual al encontrado en este trabajo: 87 por ciento.

En Venezuela, país donde los estudios sobre la enfermedad de Chagas son más completos, los índices de infestación domiciliar reportados (49) son variables en las diferentes regiones; esta variación es amplia y oscila entre el 0.7 y 51 por ciento.

Especies encontradas. Encontramos las dos especies de triatomí nos que han sido señaladas en nuestro medio. El R. prolixus muestra un franco predominio (87 por ciento) sobre el T. dimidiata (13 por ciento), lo cual corresponde con el habitat preferido por el R. prolixus: la zona estudiada tiene una altitud aproximada de 350 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, puede considerarse raro el hallazgo de T. dimidiata. En El Salvador, su hallazgo en regiones por debajo de los 300 metros sobre el nivel del mar, es considerado excepcional (44).

En otros estudios nacionales es variable la proporción en que se han encontrado las especies mencionadas: Rp 99.5 por ciento y Td 0.5 por ciento (45); Rp: 47 por ciento y Td: 53 por ciento (44).

Índice de infestación de los triatomí nos. Los índices triatomi no-tripanosoma constituyen una excelente orientación para apreciar la importancia de la contaminación doméstica. La infestación de los triatomí nos representa un verdadero xenodiagnóstico natural, que indica la existencia de la infestación chagásica en las personas y animales domésticos (especialmente perros) que viven en las casas infes

tadas por triatominos (2,49).

La observación ha demostrado que la infestación de los triatominos por T. cruzi, es proporcionalmente mayor en los lugares donde prosperan poblaciones abundantes de los insectos vectores. En dichos lugares, la proporción de humanos infectados es igualmente mayor. Es to es fácil de comprender pues la cadena hombre-insecto-hombre, etc., por la que pasa el flagelado en sus interminables ciclos, puede mantenerse más frecuentemente unida donde los huéspedes transmisores abundan en las vecindades del hombre.

De los triatominos examinados en este trabajo, el 49 por ciento se encontró naturalmente infectado por tripanosoma. Suponemos que el tripanosoma en cuestión era T. cruzi, aunque nunca se logró una coloración satisfactoria de los frotis, que permitiera una identificación adecuada de la especie. Por otra parte, en la mayoría de los casos, aunque al examen directo del contenido intestinal de los triatominos se comprobaran los tripanosomas sin duda alguna, una vez coloreado el frotis no se lograba encontrarlos. Consultando sobre este problema encontramos que lo mismo ha sucedido a otros autores (59). Por las razones aludidas no continuamos coloreando los frotis, limitándonos a consignar la positividad del insecto examinado.

El índice de infestación encontrado (49 por ciento) es sumamente alto, si lo comparamos con reportes nacionales previos: 16 por ciento (43), 23 por ciento (46), 25 por ciento (44) y 29 por ciento (45).

En Venezuela donde el vector principal es el R. prolixus, los índices de infestación varían según la región del país (49): de 4 a

Estudio clínico. La falta de correlación de los hallazgos de la historia clínica y el examen físico de la población estudiada, y la afección chagásica, ha sido reportada por otros autores (49), quienes opinan que la mayoría de los casos crónicos de la enfermedad de Chagas son asintomáticos al simple examen físico, aunque pueden presentar ya alteraciones electrocardiográficas.

Positividad de la RFC. Los métodos serológico-electrocardiográficos son los que permiten apreciar la importancia nosológica de la enfermedad de Chagas, pues dan la base estadística de la cardiopatía chagásica, el más grave trastorno que produce la enfermedad en el hombre (2).

La RFC es un método serodiagnóstico etiológico específico, de manera que las personas portadoras de anticuerpos contra el T. cruzi se consideran infectadas (49). La reacción es positiva en el 40 por ciento de los casos agudos y en el 90 por ciento de los casos crónicos (67).

El porcentaje de positividad de la muestra estudiada es de 9. Este hallazgo es difícilmente comparable con los de otros autores nacionales por las razones apuntadas al analizar la infestación domiciliar por triatomíneos. El estudio más extenso realizado, hasta ahora, en El Salvador (44) revela: RFC positiva en el 1.5 por ciento de la población urbana menor de 15 años del área metropolitana de San Salvador, y en el 14 por ciento de una muestra de la población urbana mayor de 15 años de todo el país. Otros estudios realizados en el área rural, revelan índices de positividad de 18 por ciento en la población total (45), y de 20-29 por ciento en menores de 15 años y

cual no encontramos explicación satisfactoria. Para poder explicarlo no son suficientes las razones aludidas en el párrafo anterior en cuanto a la transmisión de los tripanosomas. Se deberían haber cotejado los resultados de las RFC con el riesgo de ser infectado de uno y otro grupo de personas, en términos de la duración de la exposición doméstica a la inoculación de tripanosomas. El estudio de estos factores deberá incluirse en futuras investigaciones de la epidemiología de la enfermedad de Chagas.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se han investigado los siguientes aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en una comunidad urbana: características de la vivienda, índice de infestación de las viviendas por triatominos, especies de triatominos presentes, índice de infestación de los triatominos por tripanosoma, evaluación clínica de una muestra representativa de la población urbana, positividad de la reacción de fijación de complemento en las personas de la muestra estudiada, relación de positividad entre las personas y los triatominos en cada vivienda.

El tipo de vivienda en el área urbana de Armenia y los hábitos higiénicos de la población, constituyen un ambiente muy propicio para la multiplicación de los triatominos, por lo cual el índice de infestación domiciliar encontrado fue de 87 por ciento.

El índice de infestación de los triatominos por tripanosoma (49 por ciento) es alto si se compara con citados en reportes nacio-

ninguna de sus formas en la población examinada.

El 9 por ciento de la población examinada presentó la RFC positiva. Aunque este porcentaje es menor que el reportado por otros autores, esto no debe hacernos suponer que la enfermedad de Chagas, en la zona estudiada, se presenta con caracteres más benignos.

La falta de relación entre las tasas de positividad a RFC de las personas y las de infestación de los triatominos es explicable por la serie de circunstancias que deben concurrir para que haya una transmisión eficiente. Además, en futuros estudios deberá investigarse minuciosamente el grado de exposición al riesgo de infección de cada persona y la duración de la exposición al mismo.

BIBLIOGRAFIA

1. Informe del Grupo Asesor en Investigaciones sobre Enfermedad de Chagas. 1964. Bol. Ofic. Sanit. Panamar., 56(3):280-290.
2. Romaña, C. 1961. Epidemiología y distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas. Bol. Ofic. Sanit. Panam., 51(5):391-403.
3. Tejera, E. 1920. "Un nouveau flagellé de Rhodnius prolixus Trypanosoma (au Crithidia) rangeli n. sp." Bull. Soc. Path. Exót., 13: 527-530.
4. De León, J. R. 1942. Nota preliminar acerca de la Enfermedad de Chagas en Guatemala. Publicación de la Dirección General de la Cruz Roja Guatemalteca. 9:13-132.
5. Pifano, F. 1947. Primera comprobación del Trypanosoma rangeli en el organismo humano, por cultivo de sangre periférica. Arch. Venez. Pat. Trop. y Parasit. Med., 1:25-32.
6. Groot, H., Osorno, E. y Rengifo S. 1952. Anotaciones sobre el problema de las tripanosomiasis humana en Colombia. Memorias del I Congreso Interamericano de Higiene. La Habana, Cuba. pp. 714-720.
7. Reichenow, E. 1933. "Sobre la existencia de la enfermedad de Chagas en Guatemala". Publicación de la Dirección General de Sanidad de Guatemala. Folleto 24 pp.
8. De León, J. R. 1947. "Nueva tripanosomiasis humana causada por el Trypanosoma guatemalensis". Trabajo presentado al II Congreso Mexicano de Medicina. Noviembre. Memorias del II C.M.H.
9. De León, J.R. 1943. "La Trypanosomiasis americana o Enfermedad de Chagas en Guatemala". Gaceta Médica Centroamericana, 1(2):67-71.
10. De León, J.R. 1946. "Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en Guatemala". Publicación del Ministerio de Salud Pública. Guatemala. Folleto 10 pp.
11. De León, J.R. 1950. "Un nuevo foco de tripanosomiasis humana, por el T. rangeli descubierto en Guatemala". Publicación N° 4 del Instituto de Investigaciones Científicas. Folleto 19 pp.

12. Montenegro, M.L. 1943. "Contribución al estudio de la Trypanosomiasis en Guatemala". Tesis doctoral. Folleto 74 pp. Publicación Sanidad. Guatemala.
13. Blanco Salgado, E. 1943. "Contribución al estudio de Reduviídeos hematófagos de Guatemala". Tesis Doctoral. Folleto 57 pp. Universidad de Guatemala.
14. Estévez Masella, F. 1946. "Contribución al estudio de la enfermedad de Chagas por la intradermorreacción de Montenegro". Tesis Doctoral. Universidad de Guatemala (Publicación de la Tipografía Nacional N° 2404). Folleto 47 pp.
15. Peñalver, L.M. 1952. "El problema de la Enfermedad de Chagas en el medio rural de Guatemala". Memorias del 1er. Congreso Interamericano de Higiene. La Habana. Cuba. pp. 696-713.
16. Peñalver, L.M., Fajardo, J., Aguilar, F. 1952. "Aportes al conocimiento de la Enfermedad de Chagas en Guatemala". Rev. Col. Med. Guatemala, 4:20-35.
17. Peñalver, L.M. 1953. "Determinación de un nuevo foco de la enfermedad de Chagas en Guatemala". Rev. Col. Med. Guatemala, 2:184-187.
18. Peñalver, L.M. 1955. "Experiencias con el insecticida Dieldrín - en la lucha antitriatomídea". Bol. Ofic. Sanit. Panam. Febrero.
19. Peñalver, L.M. 1953. "Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas". - Revista de la Juventud Médica. Guatemala, 4(74):110-119.
20. Peñalver, L.M. 1953. "Estado actual de la Enfermedad de Chagas en Guatemala". Rev. Col. Med. Guatemala, 4:247-308.
21. Miller, J.W. 1931. "Chagas disease in Panama. Report of three cases". The South Med. Journal, 24:645-647.
22. Clark, H.C., Dunn, L.H. 1932. "Experimental studies on Chagas". Disease observed on the Isthmus of Panama. Am. J. of Trop. Med., 12:33-40.
23. De Coursey, E. 1935. "The first case of Chagas' disease observed on the Isthmus of Panama". Am. J. of Trop. Med., 15:33-40.

24. Johnson, C.M., Rivas, C.T. 1936. "Six new cases of Chagas disease in Panama with review of previous cases". Am. J. of Trop. Med., 16:47-57.
25. Johnson, C.M., Rivas, C.T. 1936. "La enfermedad de Chagas en Panamá". IX Reunión Soc. Argent. Pat. Reg. 1:245-251.
26. Johnson, C.M., Kelsor, R.A. 1937. "The incidence of Chagas disease in Panama as determined by the complement fixation test". Am. J. of Trop. Med., 17:385-392.
27. Johnson, C.M. 1938. "Cardiac changes on dogs experimentally infected with T. cruzi". Am. J. of Trop. Med., 18:197-206.
28. Johnson, C.M. 1943. "American Trypanosomiasis". Med. Clin. North Am., 27:822-834.
29. Moseley, V., Miller, H. 1945. "South American Trypanosomiasis". Arch. of Inter. Med., 76:219-229.
30. Kean, B.H. 1946. "Fatal Chagas Disease". Am. J. Clin. Path., 16:81-87.
31. Calero, C. 1948. "Trypanosomiasis Americana en el Istmo de Panamá". Memorias II Congreso Mexicano de Med., pp. 557-562.
32. Enos, W.F., Elton, N.W. 1950. "Fatal Acute Chagas Disease in North American in the Canal Zone". Am. J. of Trop. Med., 30:829-833.
33. Büllow, T. von. 1941. "Trypanosomiasis Americana". Rev. Med. Costa Rica, 86:497-520.
34. Céspedes, F.R. 1949. "Enfermedad de Chagas". Pres. Med. México, 14:9-13.
35. Chen, B. 1948. "Enfermedad de Chagas". Tesis Doctoral. Folleto. 103 pp. Universidad de México.
36. Zaldón, R. 1952. "El problema de la Trypanosomiasis Americana o enfermedad de Chagas en Costa Rica". Tesis Doctoral. Folleto 99 pp. Dirección General de Salubridad. Costa Rica.

38. Segovia, J.C. 1922. "Trypanosomiasis en El Salvador". IV Congreso Médico Latinoamericano. La Habana, Cuba. Noviembre. Folleto - 19 pp.
39. Reina Guerra, A. 1939. "Contribución al estudio de la Trypanosomiasis en El Salvador". Folleto 29 pp. San Salvador.
40. Urrutia, A., Alas, T.J. 1940. "Algunas consideraciones sobre un nuevo caso de Trypanosomiasis en El Salvador". Gac. Med. de Occidente, 2:303-309. El Salvador.
41. Castro, R.A. 1952. "Observación clínica de un caso de enfermedad de Chagas en un niño de 10 años". Gac. Med. de Occidente, 14:869-874. El Salvador.
42. Romero, A. 1942. "Consideraciones clínicas sobre dos casos de enfermedad de Chagas observadas en El Salvador". Gac. Med. de Occidente, 4:859-864. El Salvador.
43. García Montenegro, J. 1954. "Enfermedad de Chagas en el Area de Demostración Sanitaria". Tesis Doctoral. Folleto 52 pp. Universidad de El Salvador.
44. Peñalver, L.M., Rodríguez, M.I., Bloch, M., Sancho, G. 1965. Trypanosomiasis en El Salvador". Arch. Col. Med. El Salvador, 18(2): 97-134.
45. Sánchez, P., H.E. 1958. "Estudio sobre Trypanosomiasis en el Municipio de Metapán". Tesis Doctoral. Folleto 55 pp. Universidad de El Salvador.
46. Molina S., R. 1954. "Algunos aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en dos comunidades del Municipio de Metapán". Tesis Doctoral. Folleto 34 pp. Universidad de El Salvador.
47. Trejos, A. 1965. "Proyecto de estudio de la enfermedad de Chagas en El Salvador a llevarse a cabo en el Ministerio de Salud Pública y la Facultad de Medicina con la colaboración de la O.P.S. y los N.I.H. de los Estados Unidos de América. Folleto 7 pp.
48. Trejos, A., Godoy, G.A., Greenblatt, C. and Cedillos, R. 1963. Effects of temperature on morphologic variation of Schizotrypanum

49. Pifano, C., F. y Guerrero, L. 1963. "Campana contra la enfermedad de Chagas en Venezuela". Bol. Ofic. Sanit. Panam. 4(5):396-411.
50. Ministerio de Economía. 1959. Diccionario Geográfico de la República de El Salvador.
51. Lardé y Larín, J. 1957. El Salvador, Historia de sus pueblos, villas y ciudades. Ministerio de Cultura.
52. Lessmann, H. 1967. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Agricultura: Servicio Meteorológico Nacional. Comunicación personal.
53. Zavaleta, J.F. 1964. "Estudio de la natalidad, mortalidad y morbilidad en Armenia". Tesis doctoral. Folleto 84 pp. Universidad de El Salvador.
54. Allwood P., J. 1966. "Morbilidad en El Salvador. Estudio por observación en áreas urbanas". Trabajo presentado ante el XVII Congreso Médico Nacional. San Salvador, diciembre 6-10, Folleto 39 pp.
55. Almeida, J.O. de. 1963. "Reacao quantitativa de fixacao de complemento em gotas sobre placas, pelo método das curvas iso-hemolíticas". Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo, 5:176-189.
56. Almeida, J.O. de y Freitas, J.L.P. de. 1953. "Reacoes atipicas em fixacao de complemento nos sistemas sífilis e doenca de Chagas, pelo método quantitativo. Interpretacao e determinacao de títulos". Rev. Brasil. Biol., 13:1-12.
57. Chagas, C. 1909. "Nova Trypanosomiasis humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo de Schizotrypanum cruzi, n. sp., agente etiológico de nova entidade mórbida de homem". Mem. Inst. Osw. Cruz. Brasil. 1:158.
58. Freitas, J.L.P. de. 1960. "Importancia de la enfermedad de Chagas para la Salud Pública". Bol. Ofic. Sanit. Panamer. 49(6): 552-562.
59. Godoy, G.A. 1966. Comunicación personal.

60. Ramos, J., Freitas, J.L.P. de, Borges, S. 1949. "Moléstia de Chagas. Estudio clínico e epidemiológico". Arq. Brasil. Cardiol. 2: 111-162.
61. Laranja, F.S., Dias, E., Duarte, E. y Pellegrino, J. 1951. "Observações clinicas e epidemiologicas a moléstia de Chagas no oeste de Minas Gerais". Hospital. 40:945-988.
62. Rosebaum, M.B. y Cerisola, J.A. 1957. "Encuesta sobre enfermedad de Chagas en el norte de Córdoba y sur de Santiago del Estero". Pren. Med. Arg. 44:2713-2727.
63. Rosebaum, M.B. y Cerisola, J.A. 1958. "Encuesta sobre enfermedad de Chagas en la provincia de La Rioja".
64. Espinoza, L. 1955. "Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República de Ecuador". Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop. 12:25-105.
65. Talice, R.V., Verissimo, S., Osimani, J.J. y Franca, M.E. 1952. "Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas de la zona endémica de Uruguay". Bol. Ofic. Sanit. Panamer. 33:595-620.
66. Dixon, W.J. and Massey, F.J. 1957. "Introduction to Statistical Analysis". McGraw-Hill Book Co. New York 2nd Ed. pp. 413.
67. Pifano C., F. 1960. "Evaluación de los procedimientos de laboratorio empleados en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas". Bol. Ofic. Sanit. Panamer. 49(6):563-571.
68. Marillo Márques, A. 1965. "Curso de estadística matemática". FAHISP. Universidad de Sao Paulo, Brasil.