

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA



ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA
ENFERMEDAD DE CHAGAS EN
COJUTEPEQUE

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR


CARLOS FRANCISCO MOISA PARADA

PREVIA OPCION AL TITULO DE

DOCTOR EN MEDICINA

DICIEMBRE DE 1967

~~275.7081~~
~~UES-TH~~
~~477-a~~
1967

~~Ej-14315~~
UES BIBLIOTECA CENTRAL

INVENTARIO: 10107244

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 GENERAL:

DR. GUSTAVO ADOLFO NOYOLA

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. TITO CHANG PEÑA

*JURADOS QUE PRACTICARON LOS EXAMENES
PRIVADOS DE DOCTORAMIENTO*

CLINICA OBSTETRICA :

DR. ROBERTO ORELLANA VALDES

DR. RAUL ARGUELLO ESCOLAN

DR. ARMANDO VAQUERANO NUILA

CLINICA MEDICA :

DR. JOSE BENJAMIN MANCIA

DR. JOSE SIMON BASAGOITIA

DR. MIGUEL ANTONIO PARADA CASTRO

CLINICA QUIRURGICA :

DR. CARLOS GONZALEZ BONILLA

DR. GUILLERMO RODRIGUEZ PACAS

DR. ENRIQUE MUYSHONDT C.

JURADO DE TESIS

DR. RAFAEL ANTONIO CEDILLOS

DR. GERARDO ANTONIO GODOY

DR. RAMON LUCIO FERNANDEZ

D E D I C A T O R I A

A MIS PADRES:

Dr. Carlos G. Moisa
Dña. Concepción P. de Moisa

A MIS ABUELOS:

Don. Rafael Parada Alemán
Dña. Rosa de Parada Alemán

A MI ESPOSA:

Ana Luisa Ferrer Denis de Moisa

A MIS HERMANOS:

Nor-na Emilia Moisa de Umanzor
Julio Ernesto Moisa P.
Victor Arnoldo Moisa P.
Marta Eugenia Moisa P.

A MI CUÑADO:

Don. Roberto Umanzor M.

A todos mis parientes, maestros compañeros y amigos.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Al Dr. Gerardo Godoy, Guía y Orientador de la presente TESIS y a la Srta. Enfermera Graduada Hilda Ascencio, por su desinteresada cooperación.

PLAN DE TRABAJO

I - INTRODUCCION

II - MATERIAL Y METODOS

III - RESULTADOS

IV - DISCUSION

V - RESUMEN Y CONCLUSIONES

VI - BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

La Enfermedad de Chagas, nombre con el que se conoce la parasitosis hemática y tisular causada en el humano por el -- Trypanosoma cruzi, fué descubierta y descrita por primera vez en el Brasil por Carlos Chagas, en el año de 1909 (1). Este - investigador fué el primero en estudiar y describir este nuevo cuadro mórbido de la patología humana, y el primero en iniciar su estudio epidemiológico.

Desde entonces, y con notables altibajos, ha progresado en Latinoamérica el estudio de esta entidad nosológica, para establecer definitivamente la verdadera importancia de la enfermedad tanto clínica como epidemiológicamente, y para poder evaluar, en su verdadera magnitud, el problema sanitario que representa, tanto en el medio rural como en el urbano.

En base a esos estudios (2) podemos afirmar que este -- flagelo, extraordinaria y unicamente localizado en una faja - territorial americana que se extiende entre los paralelos 25N y 38S, es un grave problema médico-sanitario, que incide en forma notable sobre la ya maltrecha salud de nuestra pobla--- ción, principalmente en la fracción rural.

El conocimiento más o menos exactos de la extensión de la enfermedad, en los diversos países latinoamericanos ha dependido el mayor o menor interés que en esas áreas geográfi-- cas se haya puesto para estudiar el problema, encontrando por ello grandes diferencias en cuanto a su conocimiento entre -- país y país (2).

Hay países como Brasil, Chile, Uruguay, Argentina y Venezuela, que ya han completado el estudio en todas sus fases, y son los que han servido como modelos para los trabajos que se han llevado a cabo en menor escala en otros como Perú, Ecua-- dor, Guatemala y Panamá, en donde se han practicado encuestas muy limitadas. Finalmente nos encontramos con otro grupo de - países entre los cuales se encuentran El Salvador, Méxicó, Hon-- duras, Nicaragua, Costa Rica, Las Guayanas, Bolivia y Para---

existen (2).

En nuestro país, desde el reporte del primer caso humano de trypanosomiasis realizado por Segovia en 1913 (3), se han venido efectuando estudios esporádicos que nos permiten formarnos una idea general de la magnitud del problema. La gran mayoría de estos estudios han adolecido de dos efectos principales: a) el no ser sistemáticos y b) no haber cubierto la mayor parte del territorio nacional. Sin embargo han sido suficientes para que, sumados a otros similares efectuados en Guatemala (4 al 12) Costa Rica (13 al 15) y Panamá (16 al 19) podamos afirmar que esta trypanosomiasis tiene una amplia distribución en Centro América, presentando características de una verdadera endemia.

En El Salvador se ha encontrado, por medio de la reacción de fijación del complemento, un índice de positividad de 1.1% (20); si comparamos estas cifras con las reportadas en zonas ya reconocidas como francamente endémicas, como Brasil, Laranja y Col. 36.5% (21)- Dias 60.4% (22), encontramos que las nuestras no llegan a los niveles alarmantes de esas zonas de Sur América, lo que podría crearnos una falsa imagen del problema doméstico. Si recordamos que el índice de infección trypanosomiásica del agente vector (R. prolixus y T. dimidiata) es de 25% en nuestro país (23), similar al reportado en zonas de alta endemia, la amplia diseminación del ya mencionado vector, y que el 43.5% de la población total nuestra está comprendida entre los 0 a 15 años, edad en que la posibilidad de contagio es mayor, facilmente podemos discernir que esta cifra de positividad serológica presentará una tendencia a elevarse a menos que se inicien campañas con miras al control del parásito y de su vector principal .

Si recordamos que para 1965 la población estimada de El Salvador (24) era de 2928 045, de los cuales 1 610 425 son adultos y 1 317 670 niños, encontraremos que aproximadamente 30000 salvadoreños presentan evidencia serológica de la enfermedad; es decir que todos ellos han estado en contacto con el parásito o lo albergan aún. lo cual es un índice claro de la

importancia que tiene el control de la enfermedad en nuestro medio.

Es por eso que se ha despertado una verdadera inquietud para el estudio de la enfermedad, y como una guía para ello en el mes de mayo de 1965 fué presentado ante el Ministro de Salud Pública y Asistencia Social de nuestro país, y ante el Decano de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad, un proyecto de Estudio de la Enfermedad de Chagas en El Salvador, y como una contribución al ya mencionado proyecto se llevó a cabo el presente estudio en la ciudad de Cojutepeque, departamento de Cuscatlán, en la República de El Salvador.

MATERIAL Y METODOS

Descripción General de la Ciudad de Cojutepeque.

A treinta y cuatro kilómetros al este de San Salvador, a los $13^{\circ} 43' 24''$ de latitud norte y $88^{\circ} 56' 6''$ de longitud oeste (meridiano de Greenwich) se encuentra una pequeña y apacible comunidad, enclavada en la falda norte de una elevación conocida con el nombre de "Cerro de las Pavas", centro de mucha atracción en los años anteriores, tanto en el orden turístico como en el religioso. Los factores que favorecen su visita son la cercanía a la ciudad capital y la comunicación con esta por una buena carretera asfaltada y el ferrocarril.

Su nombre, Cojutepeque, en dialecto nahuatl significa "lugar o cerro de las pavas", de cuya traducción proviene el apelativo de la altura ya mencionada.

En el año de 1782 fué erigida en Villa (25), y a finales de 1846 fué elevada a la categoría de Ciudad. En diversas ocasiones fungió como ciudad capital de la provincia (1832, 1834, 1839, 1854).

Cojutepeque está situado a 800 metros sobre el nivel del mar, gozando de un agradable clima fresco, frecuentemente húmedo, lo que hace que por perífrasis sea llamada "la --

ciudad de las nieblas". Por desgracia no contamos con estación meteorológica adecuada, ni en la ciudad ni en sus alrededores, por lo que no podemos presentar datos acerca de la temperatura, humedad y precipitación pluvial en esa zona.

Es la cabecera departamental y distrital del departamento de Cuscatlán, zona central, y municipio del distrito de su mismo nombre. La ciudad en sí tiene una extensión de 29.02 kms.², con una población estimada al primero de julio de 1966 de 14234 personas, de las cuales 6501 son del sexo masculino y 7733 del sexo femenino (24); en la ciudad hay un total de 1345 viviendas registradas en la Delegación Sanitaria de ese lugar.

Es regada esa zona por los rios Jiboa, Tizapa, Las Fuentes de Cujuapa, Jiñuco, Chalcagüe, Quiquisilapa y Pilita; las principales alturas son: el Cerro de las Pavas, el Chachacaste y el Pajar.

La mayoría de la población es de escasos recursos, teniendo como industrias principales la elaboración del dulce de panela y pilón de azúcar (azúcar no refinada), la fabricación de sombreros de palma y la de embutidos y salchichas.

Las condiciones higiénicas de la población no son buenas, pero no tan malas como las encontradas en Armenia, población en donde se practicó un estudio similar al nuestro (26), habiendo una buena distribución de la basura en la parte central de la población.

LA MUESTRA

La selección de la muestra se realizó por el método de muestro por conglomerados, en dos pasos sucesivos.

Se numeraron los edificios de la ciudad en forma arbitraria del 000 en adelante, excluyéndose aquellos edificios que no eran destinados a habitaciones permanentes (hospitales, escuelas, iglesias, bares, etc.) y con el auxilio de tablas aleatorias se escogió una muestra de cincuenta viviendas a -

fin de obtener la presencia de fenómenos tales como el límite central.

A los moradores de las viviendas se les tomó una muestra de sangre para estudiarla serologicamente por el método de fijación de complemento para enfermedad de Chagas. El número total de las muestras obtenidas fué de 199.

El segundo paso se desarrollo cuando en el transcurso del trabajo se encontró con edificios destinados a viviendas colectivas, procediendose a la escogitacion de la habitación correspondiente por medio del azar.

ENCUESTA ENTOMOLOGICA

1- Captura e identificación de los triatominos. Para lograrlo se procedió a la búsqueda cuidadosa de los triatominos en todas las cincuenta casas que constituyeron la muestra, dedicándole aproximadamente una hora a cada una de ellas. Se recolectaron todos los insectos encontrados por medio de pinzas, colocándolos en frascos de vidrio especialmente preparados para ese objeto, previamente rotulados para su adecuada identificación. La investigación se realizó siempre entre las cinco de la tarde y las ocho de la noche, revisándose cuidadosamente las paredes, el techo, las camas y el resto del mobiliario. También durante la visita se elaboró el censo de las personas que se encontraban en ese momento en la casa.

2- Examen de los triatominos.

Se tomaban los insectos entre pinzas y por expresión del abdomen se obtenía una gota del contenido intestinal, procediéndose inmediatamente al examen a fresco entre lámina y laminilla, -- con una gota de solución salina normal. No se intentó la coloración del parásito en estos frotis debido a la falta de reactivos adecuados y dificultades técnicas.

ESTUDIO CLINICO

Se investigaba durante la visita si algún miembro de la casa padecía de cualquier enfermedad aguda o crónica, procediéndose

dose de inmediato al interrogatorio y al examen físico si la investigación inicial era sugestiva. Aunque se examinó a muchas personas en ninguna se pudo encontrar evidencia clínica de la enfermedad, ya sea en forma aguda o crónica.

Se dedicó especial atención durante el examen físico - a la investigación de los sistemas linfático, cardiovascular y a la hepatoesplenomegalia.

ESTUDIOS SEROLOGICO.

a) Después del interrogatorio se procedía a tomar una muestra de sangre a cada persona. La muestra se colocaba en un medio refrigerado en el cual se transportaba al Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina antes de las cuarenta y ocho horas, en donde se procedía a su estudio.

b) El estudio se llevó a cabo utilizando la técnica de reacción de fijación del complemento (RFC) descrita por Almeida y Freitas en 1953 (27). El antígeno usado, altamente purificado, fué extraído con benceno de un cultivo de T.cruzi de acuerdo al método de Freitas (28).

c) Los sueros reactivos se estudiaron posteriormente - por medio de la técnica de fijación del complemento en tubos para la determinación cuantitativa de los títulos.

RESULTADOS.

De la vivienda.

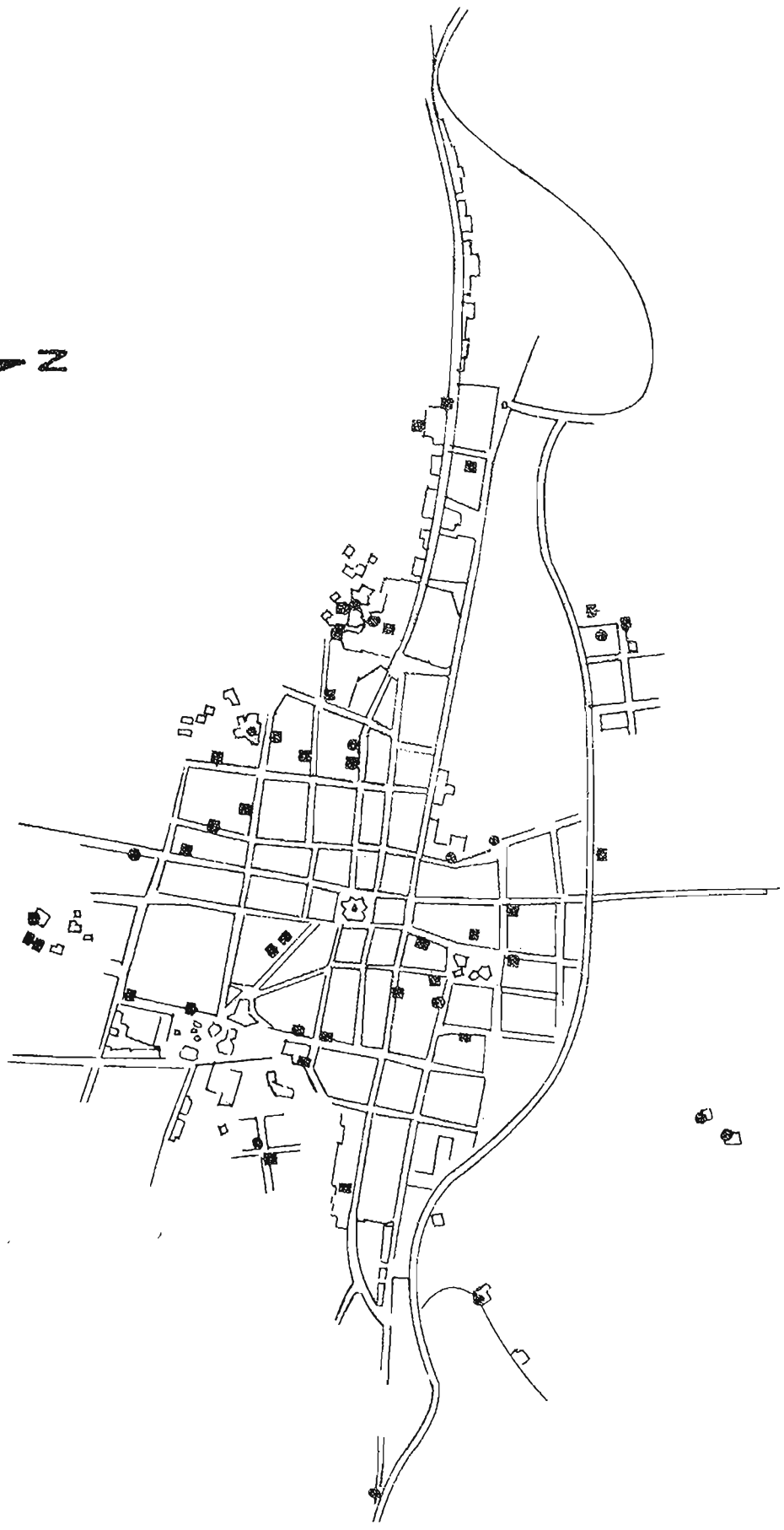
Durante la encuesta se procedió a anotar ciertas características de la vivienda que nos ayudarían a evaluar mejor el tipo encontrado durante la investigación. Se anotó el material de construcción de las paredes (adobe-baharaque-sistema mixto), el tipo de piso (enladrillado o no), el techo (teja-lámina-ladrillo), y si habían o no sitios donde se pudieran ocultar o alojar los triatominos (abundantes o escasos - resquicios).

CUADRO 1

CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EN LA LOCALIDAD
ESTUDIADA

| | | |
|--|---------------|------|
| TIPOS DE MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LAS PAREDES | ADOBE | 72% |
| | BAHAREQUE | 8% |
| | SISTEMA MIXTO | 20% |
| PISO | ENLADRILLADO | 68% |
| | TIERRA | 32% |
| TECHO | TEJA | 100% |
| RESQUICIOS | ABUNDANTE | 40% |
| | ESCASOS | 60% |

En la página siguiente se presenta un plano de la ciudad de Cojutepeque (Gráfica 1) en donde se han marcado con cuadros las casas investigadas que fueron negativas a la infestación por los triatominos, y con círculos las casas en donde se capturaron los insectos.



CASAS ESTUDIADAS

● CASAS INFESTADAS POR TRIATOMINOS

■ CASAS NO INFESTADAS

DE LA MUESTRA.

En el cuadro número dos se expone, por edad y sexo, la población de la muestra.

CUADRO 2

DISTRIBUCION DE LAS PERSONAS ESTUDIADAS SEROLOGICAMENTE POR EDAD Y SEXO

| GRUPOS ETARIOS | Masculino | % | Femenino | % | Total | % |
|-------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| Menores de 1 año | 0 | 0 | 1 | 0.7 | 1 | 0.5 |
| De 1 a 4 años | 5 | 7 | 8 | 6 | 13 | 6 |
| De 5 a 9 " | 17 | 24 | 15 | 11 | 32 | 16 |
| De 10 a 14 " | 12 | 17 | 22 | 17 | 34 | 17 |
| De 15 a 19 " | 5 | 7 | 14 | 11 | 19 | 9 |
| De 20 a 24 " | 9 | 13 | 14 | 11 | 23 | 11 |
| De 25 a 29 " | 3 | 4 | 8 | 7 | 11 | 5 |
| De 30 a 34 " | 5 | 7 | 10 | 8 | 15 | 7 |
| De 35 a 39 " | 2 | 3 | 6 | 5 | 8 | 4 |
| De 40 a 44 " | 3 | 4 | 9 | 7 | 12 | 6 |
| De 45 a 49 " | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| De 50 a 54 " | 3 | 4 | 4 | 3 | 7 | 3 |
| De 55 a 59 " | 1 | 1 | 5 | 4 | 6 | 3 |
| De 60 a 64 " | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| De 65 a 69 " | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| De 70 a 74 " | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| De 75 o más años | 3 | 4 | 3 | 2 | 6 | 3 |
| TOTALES | 71 | | 128 | | 199 | |
| % Por Sexo | | 36 | | 64 | | 100 |

Como se puede observar en el cuadro anterior, los porcentajes totales de la población de la muestra, por sexo, son algo más elevados para el femenino, atribuyéndose este hecho a que en las horas en que se practicó la encuesta generalmente se encontró en las casas a la madre y a los niños de menor edad, ya que el padre o los hijos mayores se encontraban ausentes.

INDICE DE INFESTACION DE LAS VIVIENDAS.

De las cincuenta casas examinadas se encontraron triatominos en catorce de ellas, dando un porcentaje de 28%, como se reporta en el cuadro tres.

CUADRO 3

INDICE DE INFESTACION DE LAS VIVIENDAS EXAMINADAS
EN LA CIUDAD DE COJUTEPEQUE

| | | |
|--|----|-------|
| No. de Casas Examinadas | 50 | 100 % |
| No. de Casas Negativas | 36 | 72 % |
| No. de Casas Infestadas por Triatominos | 14 | 28 % |

ESPECIES DE TRIATOMINOS ENCONTRADOS

En nuestro estudio se efectuaron 36 capturas de triatominos, siendo todos de la especie *Triatoma dimidiata*; no se encontró un solo ejemplar de *Rhodnius prolixus* a pesar de haber sido buscados con énfasis; en algunas ocasiones en que se creyó haber capturado algún ejemplar, posteriormente fué identificado adecuadamente.

El cuadro número cuatro muestra el porcentaje de infestación de los insectos capturados.

CUADRO 4

NUMERO Y PORCENTAJE DE INFESTACION DE LOS TRIATOMINOS
CAPTURADOS

| No. de Capturas | Positivos | % |
|-----------------|-----------|----|
| 36 | 14 | 39 |

Creemos que todos los triatominos infestados lo fueron por el Trypanosoma cruzi, ya que no hubo evidencia morfológica de otro tipo de parásito.

ESTUDIO CLINICO.

A pesar de que se examinó cuidadosamente a muchas de las personas que por el interrogatorio ofrecían alguna posibilidad de albergar el trypanosoma, fué imposible de encontrar una franca evidencia clínica de la enfermedad. Se encontró a personas que presentaban enfermedades crónicas que simulan la enfermedad de Chagas, pero generalmente el cuadro clínico era incompleto o había otra patología que facilmente explicaba los hallazgos del examen físico y los datos de la historia.

Es de hacer notar que mientras el presente estudio se llevaba a cabo, se diagnosticó la enfermedad de Chagas en dos niños que consultaron al Centro de Salud de la población por procesos febriles. Este diagnóstico se confirmó posteriormente por el Xenodiagnóstico y la RFC. Ambos enfermos no eran abarcados por el presente estudio ya que pertenecían a la zona rural aledaña a la ciudad.

POSITIVIDAD DE LA REACCION DE FIJACION DEL COMPLEMENTO.

Al final de la investigación encontramos que se les practicó la reacción de fijación del complemento a 199 personas, cuyas edades oscilaron entre ocho meses y noventa y siete años; los resultados se detallan en el cuadro siguiente.

CUADRO 5

RESULTADOS DE LA REACCION DE FIJACION DE COMPLEMENTO
EN LA MUESTRA UTILIZADA

| | | |
|---|-----|-------|
| No. de reacciones efectuadas | 199 | 100 % |
| No. de reacciones no reactivas (Negativas) | 145 | 72.0 |
| No. de reacciones reactivas | 27 | 14.0 |
| No. de reacciones positivas | 27 | 14.0 |

De las 199 reacciones efectuadas, 71 fueron practicadas en muestras obtenidas de personas del sexo masculino, y las restantes 128, del sexo femenino.

En el siguiente cuadro se presenta la distribución de la positividad de la RFC, por grupos etarios.

CUADRO 6

DISTRIBUCION DE LA POSITIVIDAD DE LA RFC POR
GRUPOS ETARIOS

| EDAD | No. de Reacciones Efectuadas. | No. de Positivos. | Porcentaje de Positividad. |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Menores de 15 Años | 80 | 11 | 13.7 |
| Mayores de 15 Años | 119 | 16 | 13.4 |
| TOTAL | 199 | 27 | 14.0 |

De todas las personas que investigamos, encontramos que - 27 dieron una reacción francamente positiva. De estas 27 personas 13 pertenecían al sexo femenino, representando un porcentaje de 48.1%; al sexo masculino con un porcentaje de 51.9%.

La menor edad en que encontramos una reacción positiva, - fué la de cuatro años, y la mayor de setenta y cinco años, ambas pertenecientes al sexo femenino.

En el cuadro número siete presentamos la distribución de las personas con RFC reactiva según vivienda: en 16 de las cincuenta casas encontramos una persona reactiva, en cuatro casas hubo dos personas, y en una casa tres personas reactivas.

CUADRO 7

DISTRIBUCION DE PERSONAS CON RFC REACTIVA SEGUN VIVIENDA

| <i>No. de Viviendas</i> | <i>No. de Personas Reactivas</i> |
|-------------------------|----------------------------------|
| 16 | 1 |
| 4 | 2 |
| 1 | 3 |

En la muestra investigada encontramos 27 personas con una reacción positiva, cuya distribución por vivienda presentamos en el siguiente cuadro.

CUADRO 8

DISTRIBUCION DE LAS PERSONAS CON RFC POSITIVA SEGUN VIVIENDA

| <i>No. de Viviendas</i> | <i>No. de Personas Positivas</i> |
|-------------------------|----------------------------------|
| 10 | 1 |
| 3 | 2 |
| 2 | 3 |
| 1 | 5 |

De las cincuenta casas estudiadas encontramos que en 16 de ellas hubo una o más personas con una RFC positiva, lo que nos da un porcentaje de 32% en 21 encontramos alguna persona con reactividad que corresponde a un porcentaje de 42.

Como se observa solo en trece casas no se encontró evidencia serológica de la enfermedad, lo que corresponde al 26% de toda la muestra.

En el cuadro número nueve encontramos la distribución de las casas en donde se encontró alguna persona con evidencia serológica de contacto con triatominos.

CUADRO 9

DISTRIBUCION DE LAS CASAS EN DONDE SE ENCONTRO ALGUNA PERSONA CON EVIDENCIA SEROLOGICA DE CONTACTO CON TRIATOMINOS.

| | | |
|---------------------|----|-------|
| Casas Negativas | 13 | 26 % |
| Casas con Reactivos | 21 | 42 % |
| Casas con Positivos | 16 | 32 % |
| TOTAL | 50 | 100 % |

En el siguiente cuadro se muestra la relación de la positividad de la RFC en las personas y la positividad a T.cruzi en los triatominos.

CUADRO 10

COMPARACION ENTRE EL COCIENTE DE POSITIVIDAD EN LAS PERSONAS Y EN LOS TRIATOMINOS.

| No. de la Casa. | $\frac{\text{Personas positivas}}{\text{Personas examinadas}}$ | Cociente | $\frac{\text{Triatominos} +}{\text{Triatominos Examinados}}$ | Cociente. |
|-----------------|--|----------|--|-----------|
| 0263 | 2/6 | 0.33 | 2/5 | 0.4 |
| 0309 | 1/5 | 0.20 | 0/2 | 0.0 |
| 0737 | 1/4 | 0.25 | 0/1 | 0.0 |
| 0868 | 1/4 | 0.25 | 0/1 | 0.0 |
| 1338 | 3/8 | 0.37 | 0/1 | 0.0 |

LIMITES DE CONFIANZA DE LOS PORCENTAJES ENCONTRADOS.

Los porcentajes encontrados en nuestro trabajo tienen una oscilación entre ciertos límites, y para encontrarlos nos hemos valido de Tablas que marcan los límites de confianza para las proporciones.

Para evaluar la muestra utilizada en el presente estudio necesitamos de datos sobre la distribución de la población de Cojutepeque, los cuales hasta este momento no existen.

CUADRO 11

LIMITES DE CONFIANZA

| HALLAZGOS | PORCENTAJE ENCONTRADO | LIMITES DE CONFIANZA ⁺ | |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------|
| | | Mínimo | Máximo |
| <i>Infestación de las viviendas</i> | 28.0 | 15 | 44.0 |
| <i>Infestación de los triatominos</i> | 39.0 | 24 | 56.0 |
| <i>Positividad de la RFC</i> | 14.0 | 9 | 19.0 |

+ Para una confianza del 95% = 0.05

DISCUSION.

Para la evaluación de la muestra nos encontramos ante la dificultad insalvable de no contar con un estudio que comprenda la distribución de las personas que viven en Cojutepeque -- por edad y sexo; esta situación de ninguna manera invalida -- nuestros hallazgos.

DE LA VIVIENDA.

Es un hecho ya conocido que las características socio--económicas de la vivienda juegan un papel de importancia capi--tal en el mantenimiento del ciclo vital doméstico del Trypano soma cruzi.

Esta aseveración ha venido siendo comprobada y adqui--riendo fuerza de ley a través de todos los estudios que sobre este tema se han llevado a cabo en Latinoamerica; en nuestro estudio las conclusiones que pudimos extraer no fifieren de -- las ya anotadas; una vez más comprobamos que desde los estu--

dios iniciales que efectuó en Lassance Carlos Chagas, con una notable exactitud en la observación, está descrito el abitat del insecto vector de la enfermedad que lleva su nombre.

De las catorce casas en que se capturó el T. dimidiata encontramos que en doce se llenan a cabalidad todos los requisitos necesarios: paredes de adobe o bahareque sin un revoque adecuado, con abundantes resquicios, malas condiciones higiénicas e ignorancia marcada de sus moradores sobre los peligros que representa la presencia de estos insectos. Estas doce casas se encuentran en la periferia de la población, como fácilmente se puede observar en el mapa adjunto a este trabajo. En esta zona las habitaciones y sus moradores tenían un más bajo índice socioeconómico.

En general encontramos un regular estado de conservación y mantenimiento de las paredes, pisos y techos de la mayoría de las casas estudiadas, llegando en algunos casos a ser muy buenas las condiciones de higiene, debido principalmente a que las personas que habitaban estas casas demostraban una franca preocupación por el aseo llegando en algunos casos a tener un servicio de fumigación mensual; estas conclusiones tienen otro punto de apoyo al recordar que un 60% de las habitaciones presentaban escasos resquicios o eran casi ausentes.

No importando las características encontradas en la casa investigada, siempre insistimos con sus habitantes acerca del peligro potencial y muchas veces real, que representaban los insectos, recomendando su eliminación por todos los medios posibles.

INDICE DE INFESTACION DE LAS VIVIENDAS.

Existe en nuestro medio una notable falta de estudios sobre la enfermedad de Chagas en los cuales hayan en foques sobre el índice de infestación por triatominos de las viviendas urbanas.

Entre los que podemos citar está el de Peñalver et al, en 1965 (23), que comprendió parcialmente nueve departamentos de nuestra República, y que reporta una cifra de 26.3% de infestación domiciliaria, similar a la encontrada en nuestra investigación. Sin embargo, en un estudio similar al nuestro, llevado a cabo en Armenia, ciudad que se localiza unos 64 kms. al oeste de Cojutepeque, y 450 mts. más baja en altura sobre el nivel del mar, Vásquez - reporta un 87% de infestación (26).

La marcada diferencia observada entre los estudios ya mencionados, es difícil de ser explicada a la luz de - nuestros conocimientos actuales sobre la distribución geográfica urbana de la enfermedad en nuestro medio.

Las restantes características socioeconómicas y climatológicas son bastante parecidas, y aunque no creemos - que haya una marcada diferencia entre el grado cultural - encontrado en las dos ciudades, sí hemos encontrado un no table contraste con respecto al grado de aseo y conservación de las habitaciones en la población por nosotros estudiada, comparada con la reportada por Vásquez (26) siendo el juicio muy favorable para Cojutepeque.

En otros estudios nacionales 29 al 33 encontramos - cifras aún más altas, llegando en algunas zonas rurales - de Santa Ana a un 95% el grado de infestación; como podemos ver en nuestro país los índices de infestación domiciliaria varían entre 26.3% y 95%, dependiendo del tipo de estudio y de la zona en donde se lleve a cabo. Esta falta de uniformidad y la falta de mayor número de trabajos al

respecto, es la que nos imposibilita para emitir un juicio más exacto y general para el territorio nacional. El mismo fenómeno se observa en países como Venezuela, Brasil y Chile (34 al 38), en donde las cifras reportadas muestran el mismo tipo de oscilación entre zona y zona, situación que lógicamente parece obedecer a las variaciones naturales propias de una zoonosis como la que nos ocupa.

ESPECIES ENCONTRADAS.

En la encuesta entomológica realizada solo pudimos encontrar la especie Triatoma dimidiata (Latreille 1811 - Neiva 1914) en todos sus estadíos.

El hallazgo de una sola especie de triatomino puede ser explicada recordando que el tipo principal de vivienda en nuestro medio, en las áreas urbana y suburbana, corresponde a la casa de paredes de bahareque o adobe, ausente frecuentemente el encalado y con techo de teja, y que este es el tipo de vivienda preferido por el Triatoma dimidiata.

Si a esto agregamos que el R. prolixus se encuentra generalmente en las regiones de baja altitud sobre el nivel del mar (300 mts.), y que conforme se asciende es más y más raro encontrarlo, nos podemos explicar con mayor seguridad, la ausencia de este triatomino en la localidad estudiada.

Aunque el hecho de encontrar una sola especie ya ha sido señalado en estudios anteriores al nuestro, esto solo ha sido señalado en barrios de algunas poblaciones o en estudios de pocas casas en ciudades pequeñas, por lo cual creemos que es la primera vez que se reporta en una ciudad del tamaño de Cojutepeque.

TRYPANOSOMIDAS EN COJUTEPEQUE.

Durante la investigación del contenido intestinal de los triatominos capturados, unicamente encontramos - una variedad de flagelados, que morfológicamente correspondió al T.cruzi. En ningún caso hubo siquiera la sospecha de que se tratara de otra variedad trypanosoma ya -- descrito en nuestro país (T.rangeli).

Esto obedece probablemente a que la distribución del T.rangeli, amplia en nuestro país, está íntimamente - ligada a la distribución del R.prolixus, triatomo ausente por completo en nuestro estudio.

INDICE DE LA INFESTACION TRYPANOSOMIASICA EN LOS TRIATOMINOS.

Durante nuestra investigación capturamos un total de 36 T.dimidiata, de los cuales 14 resultaron positivos a T.cruzi, representando un 38.8% de positividad, y 22 insectos fueron negativos, correspondiendo a un 61.2% de negatividad.

Al comparar estas cifras con las encontradas en nuestro medio por otros investigadores, observamos de nuevo una amplia variación, que oscila del 16 al 49% (23, 31 33), cifra esta última reportada por Vásquez (26) en un trabajo similar al nuestro.

La cifra reportada por nosotros, a pesar de ser más baja que la encontrada en Armenia, es aún más alta - que las reportadas anteriormente. Molina (32) en Metapán encuentra un 23%; Sánchez P. (33), en otro municipio -- distinto de Metapán 29%; Garcia Montenegro (31), en el - Area de Demostración Sanitaria 16%; Peñalver et al (23), en el estudio más extenso reportado hasta ahora encuentra 32.8% para T.dimidiata; este estudio, como los antes mencionados, exceptuando el de Vásquez (26), han sido todos efectuados tanto en la zona urbana como en la rural.

Este 38.8% que reportamos haber encontrado en Cojutepeque, es aún muy alto, y está en franca contradicción con hechos ya establecidos (2), como es que la infección de los triatominos por el T. cruzi es mayor en aquellas zonas en donde se encuentra gran proliferación de los insectos vectores, ya que también el índice de los humanos infectados es mayor, existiendo por lo tanto mayor oportunidad de contagio para los triatominos.

En nuestro estudio no hemos encontrado una gran población de vectores, y como se verá más adelante, los índices de positividad de la RFC en los humanos, se mantiene en límites similares a los reportados en otras regiones con un índice de infestación de los triatominos menor que la reportada por nosotros.

No encontrando una respuesta adecuada a esta paradoja, y entrando al terreno de las conjeturas, podemos mencionar, como una posibilidad, que la explicación nos la dé el hecho de que los insectos no solo atacan a los humanos sino también a los animales domésticos, en particular a los perros y gatos, especies que presentan diferentes grados de contaminación. La posibilidad de la contaminación silvestre la mencionamos únicamente para descartarla, ya que es conocido que la comunicación en intercambio entre los dos ciclos es sumamente rara.

La interrogante está abierta a futuros investigadores, que con estudios más amplios, podrán dar la respuesta adecuada no solo a nuestras dudas, sino a las que surgen del estudio de la investigación llevada a cabo por Vásquez, quien encontró también cifras más altas que las esperadas (26).



ESTUDIO CLINICO.

Como ya antes habíamos anotado, no encontramos ninguna persona con el cuadro clínico de la enfermedad de Chagas; - sin embargo, conociendo las limitaciones de que adolece la - clínica y la superficialidad del examen practicado, reconoce mos que en algunos casos, principalmente en los crónicos, el diagnóstico pudo haber pasado desapercibido, coas que hu-- biese sido más difícil si en el estudio se hubieran inclui-- do otros métodos de diagnóstico como el electrocardiograma, el exnodiagnóstico y el hemocultivo para casos especiales.

Es importante hacer énfasis en el reconocimiento o -- aún solo en la sospecha de la existencia de la enfermedad - en nuestro medio, ya que se ha descrito que un 10% aproxima-- damente de las personas que presentan una RFC positiva, dan evidencia electrocardiográfica de diversos grados de miocar-- ditis.

INVESTIGACION SEROLOGICA.

La investigación de los casos humanos de la enferme-- dad de Chagas por la reacción de Machado-Guerreiro (34) ha obtenido, a través de las mejoras introducidas en la prepa-- ración del antígeno, un alto grado de especificidad, sufi -- ciente para ser considerada un excelente método de diagnós-- tico.

Es importante mencionar que la reacción mencionada -- tiene aproximadamente un 90% de efectividad en los casos -- crónicos, y un 40% en los agudos, lo que la vuelve, sumada a los estudios electrocardiográficos, uno de los métodos más efectivos para la investigación de la enfermedad.

En nuestro estudio se utilizó la técnica de fijación del complemento con antígenos extraídos con benceno, descri-- ta por Freitas y Almeida en 1949 (28); con esta forma de ex-- tracción del antígeno se reduce notablemente la capacidad - anticomplementaria del mismo, y se consigue un alto grado de

capacidad fijadora específica y de estabilidad del producto por lo que se ha vuelto la técnica más utilizada hoy en día.

Las cifras por nosotros encontradas-14 %- se comparan favorablemente con las encontradas por Peñalver et al 14.4% en un estudio realizado en 1957 (23), y que comprendió la mayoría de los departamentos de la República.

Al desglosar nuestros resultados encontramos que las positivities fueron:

| | |
|------------------------|--------|
| Positividad en Adultos | 13.5 % |
| Positividad en Niños | 13.7 % |
| Positividad General | 13.6 % |

Al comparar nuestros hallazgos en la población urbana adulta de Cojutepeque, con los reportados en otros estudios nacionales, encontramos que Peñalver cita un 14% de positividad en la mayoría de los departamentos del país; Vásquez en un estudio muy reciente y similar al nuestro reporta 12%; y en otros estudios realizados en el área rural las cifras oscilan de un 18% para la población total a un 69% para los mayores de quince años. Un estudio más reciente en el que se realizan 6853 reacciones en sueros de personas de diferentes comunidades rurales y urbanas de toda la República, se descubrió solamente un 1.1% de positividad.

En otros países, principalmente en Sur América, los índices urbanos y rurales presentan también amplias variaciones, ej.: Argentina 43% (37-38) Brasil del 39 al 67% (21-35) 36,42; Venezuela del 2 al 28 % (34).

Si comparamos los datos encontrados por nosotros en la población infantil de Cojutepeque con la de Armenia, hay una franca diferencia, 13.7% para la primera y 4% para la segunda. Esta diferencia se acentúa aún más al recordar que Peñalver et al (23) han reportado un índice de positividad de 1.5%.

Este último investigador practicó su estudio en tres niños del área metropolitana de San Salvador, población que se encuentra menos expuesta al insecto vector que los habitantes de las ciudades de Cojutepeque y Armenia. Sin embargo, por la extensión de dicho trabajo, creemos que es un buen índice para la población urbana infantil de las ciudades más populosas de nuestro país.

Es una tarea muy difícil tratar de comparar nuestros datos con los de los investigadores extranjeros, ya que en muchos de esos trabajos únicamente se reportan cifras globales, o no se especifican claramente los grupos etarios comprendidos en sus estudios; podemos mencionar que en zonas altamente endémicas del estado de Sao Paulo, Brasil, Ramos, Freitas, Borges y colaboradores (35), dan resultados de 67.4% en Minas Gerais, Brasil, Laranja, Dias, Duarte y Pellegrino (21) encuentran 39.1% en Argentina Rosenbaum y Cerisola (37-38) encuentran 43.3% en Uruguay Talice, Verissimo, Osimani y Franca (43) reportan 4.6% y 19.9% en dos encuestas serológicas; Espinoza (44) en Ecuador 5.1%.

Y así, dependiendo del país en donde se hayan llevado a cabo las distintas encuestas, encontramos distintas cifras, difíciles de comparar entre sí por la ausencia de un método definido para el estudio de la enfermedad.

Es por eso que al analizar estos distintos reportes, deberemos tener mucha cautela si queremos evaluar el daño actual que la enfermedad produce en la población de una determinada zona o país, para no subestimar su verdadera importancia, o en el caso contrario, magnificarla en exceso.

RELACION DE POSITIVIDAD ENTRE PERSONAS Y TRIATOMINOS.

A este respecto no podemos llegar a ninguna conclusión ya que la pequeñez de la muestra que nos permitiría establecer una comparación estadísticamente significativa, es demasiado marcada.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 1- Se reportan los resultados de un estudio entomológico y serológico sobre la enfermedad de Chagas, llevado a cabo en una comunidad urbana de la zona central de nuestro país.
- 2- Se estudiaron los siguientes aspectos:
 - a- Características de la vivienda
 - b- Índice de infestación de las viviendas por triatominos.
 - c- Triatominos encontrados. Especies.
 - d- Índice de infestación de los triatominos por Trypanosoma.
 - e- Investigación clínica y evaluación de una muestra de personas de la comunidad estudiada.
 - f- Positividad de la reacción de fijación del complemento en la muestra examinada.
 - g- Relación entre la positividad en las personas y los triatominos encontrados.
- 3- No obstante que la mayoría de las casas estudiadas presentaban regulares condiciones higiénicas y de conservación, se pudo demostrar un índice de infestación domiciliaria de 28%.
- 4- El índice de infestación de los triatominos por el T. cruzi fué de un 39%. Esta cifra es la reportada en la mayoría de las comunidades urbanas estudiadas en nuestro país.
- 5- A pesar de una cuidadosa historia y examen físico en los casos sugestivos, no encontramos evidencia clínica de la enfermedad en la muestra examinada.

- 6 - De todas las reacciones de fijación del complemento efectuadas, encontramos un 13.6% de positividad, cifra similar a la reportada en el estudio más extenso realizado en 1957.
- 7 - La relación entre el índice de infestación de los triatomíneos y el de la reactividad a la reacción de Machado-Guerreiro, no tiene valor estadístico por la pequeñez de la muestra comprendida en nuestro estudio.
- 8 - La enfermedad de Chagas es un franco problema de Salud Pública en nuestro país, y se deben dedicar mayores esfuerzos al estudio de su epidemiología.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Chagas, C., 1909, Nova Trypanosomiase humana. Estudios sobre a morfología e o ciclo evolutivo de Schizotrypanum cruzi, n.s.p., agente etiológico de nova entidade mórbida de homem. Mem. Inst. Osw. Cruz, Brasil, 1:158.
- 2- Romaña, C., 1961. Epidemiología y distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas, Bol. Ofic. Sanit. Panam. 51 391-403.
- 3- Segovia, J.C., 1913. Un caso de Trypanosomiasis. Arch. Hosp. Rosales. San Salvador, El Salvador, 8;249-254.
- 4- 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.
- 5- Montenegro, M.L. 1943. Contribución al estudio de la Trypanosomiasis en Guatemala. Tesis Doctoral. Folleto 74 pp. Guatemala.
- 6- Blanco Salgado, E. 1943. Contribución al estudio de reducidos hematófagos de Guatemala. Tesis Doctoral. Folleto 54 pp. Universidad de Guatemala.
- 7- Peñalver, L.M. 1952. El problema de la enfermedad de Chagas en el medio rural de Guatemala. Memorias del Ier. Congreso Interamericano de Higiene. La Habana, Cuba. pp 698-713.
- 8- Peñalver, L.M. 1953. Estado actual de la enfermedad de Chagas en Guatemala. Rev. Col. Med. Guatemala, 4:249-308.
- 9- 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.
- 10- De León, J.R. 1943. La Trypanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas en Guatemala. Gaceta Médica Centroamericana. 1:67-71.

- 11- De León, J.R. 1946. *Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en Guatemala. Publicación del Ministerio de Salud Pública, Guatemala.*
- 12- De León, J.R. 1950. *Un nuevo foco de Trypanosomiasis humana por el T. rangeli descubierto en Guatemala. Publicación No. 4 del Instituto de Investigaciones Científicas. Folleto, 19 pp.*
- 13- Berríos, A. 1960. *Investigaciones sobre enfermedad de Chagas en Costa Rica por la reacción de fijación del complemento. Rev. Biol. Trop., 8:203-217.*
- 14- Berríos, A. 1960. *Estudio comparativo entre los antígenos de Schizotrypanum cruzi y de Strigomonas oncopelti en la reacción de fijación del complemento para enfermedad de Chagas. 1960. Rev. Biol. Trop. 8:225-231.*
- 15- Büllow, T. von. 1941. *Trypanosomiasis Americana. Rev. Med. Costa Rica. 86:497-520.*
- 16- Calero, C. 1948. *Trypanosomiasis Americana en el Istmo de Panamá. Memorias del II Congreso Mexicano de Medicina. pp557-562.*
- 17- Johnson, C.M. Rivas, C.T. 1936. *La Enfermedad de Chagas en Panamá. IX Reunión Soc. Argent. Pat. Reg. 1:245-251.*
- 18- Johnson, C.M. Kelser, R.A. 1937. *The incidence of Chagas disease in Panamá as determined by the complement fixation test. Am. J. of Trop. Med., 17:385-392.*
- 19- Johnson, C.M. 1943. *American Trypanosomiasis. Med. Clin. North. Amer., 27:822-834.*
- 20- Rodríguez, L.E. 1967. *Encuesta serológica de la Enfermedad de Chagas en El Salvador. Tesis Doctoral. Facultad de Química y Farmacia. Universidad de El Salvador. San Salvador, El Salvador, C.A.*

- 21- Laranja, F.S., Dias, E., Duarte, E. y Pellegrino, J. - 1951. Observaciones clínicas e Epidemiológicas a moléstia de Chagas no oeste de Minas Geraris. Hospital. 40:945-986.
- 22- Dias, J.C. 1951. A cardiopatía crónica da moléstia de Chagas. Resenha. Clin. Cient., 19:3-20.
- 23- Peñalver, L.M., y col. 1965 Trypanosomiasis en El Salvador. Arch. Col. Med. El Salvador, 18:97-134.
- 24- Ministerio de Economía. Dir. General de Estadística y Censo. Anuario Estadístico. 1965.
- 25- Lardé y Larín, J. 1957. El Salvador, Historia de sus pueblos, villas y ciudades. Ministerio de Cultura.
- 26- Vásquez, A., E. 1967. Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Armenia. Tesis Doctoral. Folleto 34 pp. Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina. El Salvador, C.A.
- 27- Almeida, J.O. y Freitas, J.L.P. 1953. Reacoes atípicas em fixacao de complemento nos sistemas sífilis e doenca de Chagas, pelo método quantitativo. Interpretacao e determinacao de título. Rev. Brasil Biol. 13:1 -12.-
- 28- Pedreira de Freitas, J.L. e Almeida, J.O. 1949. Nova Técnica de fixacao do complemento para moléstia de Chagas (Reacao quantitativa con antígeno gelificado de culturas de Trypanosoma cruzi) Hospital. 35:787-800.
- 29- Reina Guerra, A. 1939. Contribución al estudio de la Trypanosomiasis en El Salvador. Folleto 29pp. San Salvador. El Salvador. C.A.
- 30- Romero, A. 1942. Consideraciones clínicas sobre dos casos de enfermedad de chagas observados en El Salvador. Gac. Med. de Occidente, 4:859. de Occidente. 4:859-864. El Salvador.

- 31- *García Montenegro, J.* 1954. *Enfermedad de Chagas en el área de Demostración Sanitaria. Tesis Doctoral. Folleto 52 pp. Universidad de El Salvador. Facultad de Medicina. El Salvador. C.A.*
- 32- *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. Facultad de Medicina. El Salvador. C.A.*
- 33- *Sánchez P.H.E.* 1958. *Estudio sobre Trypanosomiasis en el Municipio de Metapán. Tesis Doctoral. Folleto 55pp. Universidad de El Salvador. Facultad de Medicina. El Salvador. C.A.*
- 34- *Pifano, F., Guerrero, L.* 1963. *Campaña contra la enfermedad de Chagas en Venezuela. Bol. Ofic. Sanit. Panam. 4:396-411.*
- 35- *Ramos, J. Freitas, J.L.P. de, y Borges, S.* 1949. *Moléstia de Chagas. Estudio clínico e epidemiológico. Arq. Brasil Carðiol. 2:111-162.*
- 36- *Freitas, J.L.P. de., Aspectos da epidemiologia de moléstia de Chagas no Estado de Sao Paulo. Rev. Clin. S. 26:181-190. 1950.*
- 37- *Rosenbaum, M.B., Cerísola, 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.*
- 38- *Rosembaum, M.B., Cerísola, J.A.* 1958. *Encuesta sobre enfermedad de Chagas en la provincia de La Rioja. Pren. Med. Arg. 45:1013-1026.*
- 39- *Machado, A., y Guerreiro, C.* 1903. *Da reacao de Bordet e Gengou na moléstia de Chagas como elemento diagnóstico. Brazil Med. 23:225-226.*

- 40- Pifano, F. 1960. Evaluación de los procedimientos de laboratorio empleados en el Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas. Bol.Ofic.Sanit.Panam. 49:563-570.
- 41- Godoy, G.A. 1967 Datos no publicados. Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina. Universidad de El Salvador, El Salvador, C.A.
- 42- Freitas, J.L.P. de, 1960. Importancia de la enfermedad de Chagas para la Salud Pública. Bol.Ofic.Sanit.Panam.- 49:552-562.
- 43- Talice, R.V., Verissimo, S., Osimani, J.J., Franca, M.E. 1952 Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas en la zona endémica del Uruguay, Bol.Ofic.Sanit.Panam. 33:595-620.
- 44- Espinoza, L. 1955. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República del Ecuador. Rev.Ecuat.Hig.Med.Trop. 12:25-105.
- 45- Trejos, A. 1965. Proyecto de estudio de la enfermedad de Chagas en El Salvador, a llevarse a cabo por el Ministerio de Salud Pública y la Facultad de Medicina con la Colaboración de la OPS y los NIH de los Estados Unidos de América. Comunicación personal.