

24110



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Filosofía y Letras
Colegio de Geografía

GEOGRAFIA MEDICA DE LA ENFERMEDAD DE
CHAGAS EN EL ESTADO DE PUEBLA

T E S I S
PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADOS EN GEOGRAFIA
P R E S E N T A N
SERGIO EDUARDO GARCIA JARAMILLO
RAUL LEMUS GARCIA

México, D.F.



1988

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INTRODUCCION

I	CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA GEOGRAFIA MEDICA	PAG.
	1.- ANTECEDENTES	1
	2.- RELACION ENTRE EL HOMBRE Y EL MEDIO GEOGRAFICO	24
II	LA ENFERMEDAD DE CHAGAS (TRIPANOSOMA CRUZI)	
	1.- ANTECEDENTES	26
	2.- AGENTES VECTORES	31
	3.- RESERVORIOS	42
	4.- CICLO EVOLUTIVO DEL PROTOZOARIO (SU POLIMORFISMO).....	44
	5.- TRIPANOSOMA CRUZI EN EL HOMBRE	52
	6.- LAS TRIPANOSOMIASIS AFRICANAS	72
III	INTERRELACION DEL MEDIO GEOGRAFICO CON LA ENFERMEDAD	
	1.- INTERRELACION DE LOS FACTORES CLIMA-SUELO-VEGETACION	81
	2.- UBICACION DE LA IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA ENFERME- DAD	82
	3.- TRIATOMINOS VECTORES EN MEXICO	84
	4.- LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MEXICO	88
IV	LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL ESTADO DE PUEBLA	
	1.- LOCALIZACION GEOGRAFICA (MAYORES AREAS DE INFLUENCIA)....	93
	2.- PROGRAMA DE ASISTENCIA EN LOS ESTADOS	97
	3.- INDICE DE PREVALENCIA	99
V	CONCLUSIONES-ANEXOS	
	1.- PERSPECTIVAS SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS	100
	2.- RECOMENDACIONES	102
	3.- CONCLUSIONES	118
	4.- GLOSARIO	121
	5.- BIBLIOGRAFIA	126
	6.- CITAS	129

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

Este trabajo trata de mostrar las características del Medio Geográfico que condiciona la prevalencia de la Enfermedad de Chagas.

En el mismo se presenta un estudio de la interrelación de los factores y elementos físicos y biológicos que dan como resultado la presencia de dicha enfermedad en nuestro país, particularmente en el Estado de Puebla.

También se hace un relato general acerca de la Geografía Médica en México así como su evolución e importancia en distintas etapas históricas.

Asimismo, se hace hincapié en la estrecha relación que guarda el hombre con el medio geográfico y cómo actúa éste en el desarrollo del "Tripanosoma Cruzi".

Se verá el desarrollo de la enfermedad desde sus antecedentes, pasando por agentes vectores, ciclo de Virus Protozoario, Polimorfismo, la enfermedad en el hombre, así como otros tipos de Tripanosomiasis.

"... LA GEOGRAFIA MEDICA ESTUDIA LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS FACTORES AMBIENTALES (NATURALES, SOCIECONOMICOS Y CULTURALES), QUE CONDICIONAN O DETERMINAN ALGUNA PATOLOGIA.

LAS CONDICIONES DEL ENTORNO QUE RELACIONAN AL AGENTE PATOGENO CON EL HUESPED, LA INCIDENCIA Y PREVALENCIA DEL BINOMIO SALUD-ENFERMEDAD, - ASI COMO LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS RECURSOS PARA LA SALUD.

DR. LUIS FUENTES AGUILAR

"... TAMBIEN LA INVESTIGACION DE LOS CAMINOS QUE EN EL MEDIO GEOGRAFICO SIGUEN LOS AGENTES INFECCIOSOS -SIN OLVIDAR SU PROPIA Y ESPECIFICA LOCALIZACION- HASTA LLEGAR AL HOMBRE; Y EN LAS AFECCIONES ORGANICAS, DETERMINANDO LA INFLUENCIA VARIABLE E INDIVIDUAL DE LOS DISTINTOS --- AGENTES EXTERIORES SOBRE EL SER HUMANO, BUSCANDO COMO MOVIL FUNDAMENTAL PRESERVARLO EN LO POSIBLE DE LAS ENFERMEDADES Y ASEGURARLE EL MAXIMO DE BIENESTAR EN EL SENO DE LA NATURALEZA: ASI COMO EL APROVECHAMIENTO EN BENEFICIO DE LA SALUD DE TODOS LOS PRODUCTOS Y CIRCUNSTANCIAS INTRINSECAS QUE OFRECE EL MEDIO GEOGRAFICO.

DR. CARLOS SAENZ DE LA CALZADA

C A P I T U L O I

CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA GEOGRAFIA MEDICA

1.- ANTECEDENTES.

EPOCA PRECORTESIANA Y DE LA CONQUISTA.

- LAS EPIDEMIAS EN EL MEXICO CENTRAL:

Fueron muchos los estragos producidos por los "cocolixtles" (epidemias) en las mesetas centrales de México, un ejemplo de esto es el abandono total de la Ciudad de Tula, cuando se encontraba en pleno apogeo, esta fuga colectiva se debió al flagelo de una epidemia según señala Escalona Ramos.

Fray Bernardino de Sahagún, maneja este problema de otra manera diciendo que los toltecas efectivamente salieron de Tula obedeciendo los mandatos del Dios Quetzalcoatl, abandonando todas sus riquezas.

Pero se tienen más noticias sobre pestilencias -- que azotaron a la población indígena durante la conquista, hubo tres terribles epidemias que masacraron a los vencidos; la primera en 1520 cuando fueron derrotados los españoles, aunque los nativos vencieron en esta ocasión, terminaron aterrados y enfermos.

En 1545, sobrevino la segunda gran pestilencia -- que arrojó un saldo de 800,000 víctimas "donde en toda Nueva España -- murió la mayor parte de la gente que en ella había" (Sahagún); finalmente en 1576 se lleva a cabo la tercera gran pestilencia con el resultado fatal de dos y medio millones de muertos, "ya tres meses que corre y ha muerto mucha gente, y muere y va muriendo cada día más, y no se que tanto durará, ni que tanto mal hará" (Sahagún). (1)

Aparte de las pérdidas humanas y epidemias, - también morían por hambre, ya que al enfermar toda una familia, - no había quien les proporcionara alimento.

En la época precortesiana las llanuras costeras se encontraban densamente pobladas y que fueron abandonadas - por las epidemias de malaria, disentería y fiebre amarilla, que - llegaron a ser endémicas, impidiendo su recuperación.

Ahora se debe mencionar el hecho de que las - enfermedades por leves que estas sean, causan estragos en zonas - vírgenes donde no se ha desarrollado ningún tipo de inmunidad --- frente a ellas; y aún las enfermedades endémicas, cuando se rompe el equilibrio patógeno en virtud de alguna causa externa, (la invasión por pueblos es siempre una causa decisiva) se vuelven epidémicas y excepcionalmente virulentas. Además de las epidemias -- mencionadas, existieron otras supuestas causas que cooperaron a - la destrucción de los pueblos autóctonos de la Nueva España, y -- así tenemos diez causas según informaciones de los indígenas centromexicanos.

1. Por aumento de trabajo
2. Por disminución de trabajo y relajación de la disciplina.
3. Por traslado de los habitantes a diferentes - zonas climáticas.
4. Por abusos sexuales o vida conyugal prematura.
5. Por cambios alimentarios.
6. Por abandono de medidas sanitarias.
7. Por falta de atención médica.

8. Por represalias guerreras.
9. Por vivir con más regalo y más arropados que anteriormente.
10. Por embriaguez.

Todas las opiniones fueron obtenidas de los indígenas más viejos de cada lugar.

- 1,2) Por un aumento de trabajo o disminución y relajación de la disciplina. Algunos pueblos no estaban acostumbrados a -- trabajos pesados como los impuestos por los conquistadores; otros al ya no tener que dar tributos, se dedicaron a la holganza y vivían menos años.
- 3) Ante tal despoblamiento, los conquistadores temiendo que -- los pueblos llegaran a su total aniquilamiento, como sucediera en las Antillas (en la Española 1493-1496), que en -- 1540 sólo quedaban 200 indígenas, se sugiere que los indígenas sean bien tratados y conservados en su territorios y se ordena que conserven su forma de gobierno propio; es de -- cir, mantener el equilibrio ancestral de los indígenas con su medio geográfico, y ésto es favorable sobre la causa -- fundamental de la reducción demográfica.
- 4) Por abusos sexuales o vida conyugal prematura. Esto va en relación directa con el grado de cultura y há-- bito. Y es evidente que un pueblo acostumbrado a la absti-- nencia (como estaban los mexicanos) se les abre súbitamente la puerta de los deseos sexuales irrefrenados y el -- resultado será las enfermedades venéreas, el debilitamiento progresivo y la relajación moral.

5) Por cambios alimenticios.

Este hecho aunque fue de gran importancia, ya que el cambio en el régimen de alimentos del indígena provocó ciertas anomalías en su organismo, ya que éste acostumbrada -- alimentarse de frijol, tortilla, hierbas, chile; de repente cambia a pan de castilla, carne de res y puerco, antes eran sanos y activos, pero las proteínas y vitaminas los - tornaron débiles (segun la bromatología) por desajuste orgánico produciendo trastornos funcionales al volverse --- carnívoros.

6) Por abandono de medidas sanitaria.

Después de la conquista el indígena se preocupó menos por este aspecto, sus tierras fueron abandonadas y éstas con - lluvias se volvieron pantanosas y con el tiempo focos de - infección para enfermedades.

7) Por la falta de atención médica.

El arte médico de los indígenas había logrado conquistas - valiosas especialmente en el aprovechamiento de especies - botánicas con innegables virtudes terapéuticas; pero los españoles eliminaron a los médicos indígenas cuando despla - zaron a los sacerdotes de un culto que consideraban sacrí - legio, pues ambas funciones se desempeñaban como partes com - plementarias de una misma profesión.

Los conquistadores quisieron hacer entonces una sustituu - ción, la cual no resultó y así la gran masa indígena quedó sin protección médica o con la dudosa protección de las - "sangrías" y otras prácticas extrañas traídas por los ex - tranjeros que estaban aferrados al dogmatismo galénico im - perante entonces en el mundo occidental.

El resultado de todo ésto fueron las muertes en gran escala de muchos indígenas y en mayor cantidad durante los "cocolixtles".

8) Por represalias guerceras.

Estas represalias se refieren a que los pueblos ya conquistados tiempos después, se revelaron y fueron sometidos causándoles notables bajas.

De éstas batallas nos relata Fray Bartolomé de las Casas - en su "Brevísima Historia de la destrucción de las Indias" "...Las matanzas y estragos que las sangrientas y crueles manos y espadas de los españoles hicieron continuamente en cuatrocientas y cincuenta leguas en torno casi de la Ciudad de México".

Sobre Fray Bartolomé de las Casas, el suizo Eduardo Fueter dice: "-Es un teórico fanático y perfecto doctrinado incapaz de sacar una lección de las experiencias más duras".

Edmundo O'Gorman, califica a las Casas como "admirable energúmeno". Se califica a Fray Bartolomé de las Casas como un humanista, un personaje que luchó por los derechos del hombre, más no como un historiador verídico.

9) Por vivir con más regalo y más arropados que anteriormente.

De los indígenas guerreros y longevos, pasaron a convertirse en sedentarios y reposados campesinos produciendo un descenso en la resistencia a las enfermedades, una vida más breve, y un debilitamiento en suma de las funciones orgánicas ya que entonces están más hacinados, y cuando se llegaban a mojar o pasaban frío, enfermaban y morían más que antes que no contaban con estas comodidades.

10) Por embriaguez.

Esto es lógico ya que los pueblos sometidos al perder su libertad y su autodeterminación caen fácilmente en los abusos de los paraísos artificiales.

No escaparon a la ley general de los pueblos mexicanos en la época de la conquista, pues hallaron en la ebriedad un refugio fácil a su tragedia.

Antes de la conquista, se les tenía prohibido embriagarse, sólo a los viejos se les permitía, y sólo de vez en vez, y al que no acataba esto, moría.

En la conquista los que se emborrachaban eran azotados o trasquilados, pero ni los más duros castigos, ni las amenazas más escalofriantes, inclusive la muerte, en caso de haberse aplicado, fueron suficientes para frenar este vicio con que un pueblo subyugado buscaba la evasión de su derrota en el espejismo del alcohol.

De esta manera se han expuesto las opiniones de los indígenas del tiempo de la conquista, acerca de las causas que provocaron su despoblamiento.

El hombre a través del tiempo llega a establecer cierto equilibrio entre él y el medio que habita, pero si alguna circunstancia cambia de alguna manera, este equilibrio estable, produce inevitablemente una alteración general del sistema que se refleja de inmediato en la salud; pues además de las causas orgánicas, los complejos patógenos (huésped, reservorio y agente vector en un determinado fondo socio-económico) que pueden ser aparentemente apacibles endemias, surgen en epidemias aniquiladoras, cuando el equilibrio logrado entre el hombre y el medio geográfico sufre alguna alteración.

Los indígenas mexicanos en lugar de buscar causas sobrenaturales a sus desdichas como pudiera esperarse en cualquier pueblo de su época, llevados de un sentido racionalista admirable, consideran los "cocolixtles. como efecto de causas naturales y hasta casi podríamos decir domésticas.

Física y moralmente sufrieron las inevitables consecuencias de la conquista, la cual fue un choque terrible entre dos razas y pensamientos totalmente diferentes, sacando la peor parte los conquistadores.

Otro asunto que nos interesa sobremanera, es el tratamiento que daban los indígenas y ciertas enfermedades antes de la llegada de los españoles.

Se ha repetido frecuentemente que los aztecas fueron los precursores de los modernos jardines botánicos; tal afirmación no es exacta, pues se dice que ya el pladoso emperador Azoca de la India en el Siglo III A. C., había organizado jardines botánicos con fines terapéuticos.

Por otro lado, es indudable que los jardines -- mexicanos cuyo iniciador fuera El Rey Netzahualcoyotl, tenían el doble propósito de: utilizar sus virtudes curativas y a la vez servir como ornatos; no teniendo así el mismo propósito los jardines botánicos europeos, que contemplaban unicamente el segundo aspecto.

Con las plantas, singularmente con las medicinales, habían estructurado los aztecas una taxonomía sencilla, cuando en Europa se desconocían los rudimentos de la clasificación botánica.

Bernal Díaz dice "... Y que yerbas medicinales y de provecho, que en ellas tenían era cosa de ver". (2)

Solís en su historia de la conquista relata:

"...tenían yerbas para todas las enfermedades, y dolores, de cuyos -
zumos y aplicaciones componían sus remedios, y lograban admirables -
efectos, hijos de las experiencias; que sin distinguir la causa de -
la enfermedad acertaban con la salud del enfermo". (3)

Motolinía nos completa:

"...a la yerba que sana el dolor de cabeza, llámanla medicina de la
cabeza; a la que sana del pecho llámanla del pecho, a la que hace --
dormir llámanla del sueño; añadiendo siempre yerba, hasta la yerba -
es buena para matar a los piojos". (4)

Esta extraordinaria curiosidad y este afán siste-
mático en las aplicaciones prácticas de la flora mexicana no prevale-
cen hoy en día con la intensidad debida, México cuenta con enormes --
posibilidades en el campo farmacobotánico prácticamente virgen.

Por otra parte, los indígenas mexicanos acostum--
braban el baño diario, cosa que los peninsulares nunca hacían.

Muchos de los baños eran con fines curativos o --
sea curas hidroterápicas las cuales estaban muy extendidas en el Méxi-
co precortesiano, no así en el actual en el que se subestima la rique-
za que en manantiales diversos de posibles virtudes terapéuticas, ha
brindado a este país su variadísima geografía.

Respecto a los .temaxcalli., baños de vapor, de -
empleo generalizado en aquella época, cuyo nombre ha persistido hasta
en algunas casas de baños actuales, escribió un especialista español
contemporáneo. Los temaxcalli no fueron simples cámaras de vapor ---
¿sino verdaderos baños químicos? como los de nuestros días.

Las epidemias en la Península de Yucatán.

Según Morely, las causas de la decadencia de la civilización maya, -- podrían ser algunas de las siguientes:

Terremotos, cambios climatológicos violentos, paludismo y fiebre amrilla, conquista, guerra civil, agotamiento intelectual, decadencia política y administrativa, y colapso económico por incapacidad agrícola; declarándose partidario de la última posibilidad, pero mencionando posibilidades epidémicas, la fiebre amarilla y el paludismo, -- aduciendo que estas enfermedades eran desconocidas en el nuevo mun--do, las cuales causaron una fuga colectiva, y se considera que sólo--mente una epidemia ó "cocolixtle", puede darnos la clave del problema.

Pero no comprendemos que no considere el temible "matlazahuatl., el tífus murino, tabardillo y tabardete, cuyo rastro geográfico se ha seguido desde las islas malayas y cuya presencia antigua en este continente es innegable.

Circunstancias climáticas y sociales, favorables a una brusca eclosión de .matlazahuatl., pudieron muy bien desatar -- una letal devastación que explicaría claramente el carácter fulminante del eclipse que sufriera el viejo imperio, de ésto nos habla cla--ramente el libro sagrado de los mayas, el Popol Vuh.

Se ha visto a través de las crónicas de sucesos -- precortesianos, la frecuencia con que la disentería, asolaba las anti--guas poblaciones mayas, en razón de un medio geográfico, en este ca--so favorecido por el suelo kársico propicio al desarrollo de los pro--tozoarios y microbios intestinales patógenos, todas estas afecciones controladas por medio de remedios medicinales a base de yerbas ampliamente conocidas entre los habitantes del Mayab.

A la llegada de los españoles, los mayas tenían una alimentación variada y rica, comían maíz, frijo, chile, carne de pavo, venado, conejo, pescado, iguana, así como diferentes frutas; esta alimentación era mejor que la del imperio Azteca y pueblos sometidos por éstos.

A todo esto habría que agregar como factor indiscutible del despoblamiento, a los frailes que produjeron con sus -- fanáticas tropelías desequilibrios gravísimos y, desde luego, para ellos insospechados, entre el hombre y su medio geográfico, sentando las bases de un despoblamiento inevitable que se produjo por distintas vías. Una de ellas fue de carácter íntimo, temperamental, al -- verse maltratados, expoliados, escarnedios, los indígenas perdían su estímulo vital, y se dejaban morir. El abatimiento moral consecuentemente obedecía en algunos casos a honda amargura; en otros, a rabia sorda, aniquiladora.

Otra causa también provocada por los frailes con sus drásticos procedimientos evangelizadores, tan distintos a los -- que utilizaron sus compañeros en el México Central y Norte, fue --- además de obligar a los indios a trabajo exagerado y desacostumbrado, el "haberlos mudado de sus asientos". Las mudadas y el exceso de -- trabajo, así como la concentración demográfica, reduciendo en uno a muchos pueblos y el abatimiento moral, por rabia o por amargura, en que cayeron los indígenas y caciques, los cuales sin otra coacción -- que la arbitrariedad despótica de los frailes, en "un relativo corto tiempo murieron por falta de estímulo vital.

Así tenemos el despoblamiento, hecho geográfico y médico de gran interés que se produce inexorablemente al romperse el equilibrio inestable del hombre con su medio ambiente. Pues bien, a lo largo de la historia ningún pueblo ha profundizado en forma tan su til sobre este hecho trascendental como el mexicano.

De los motivos de despoblamiento que se han señalado, algunos son específicamente geográficos: traslado de habitantes a zonas climáticas adversas, concentración demográfica y -- otras. Los más obedecen a causas sociales, estando en muchos casos vinculados a la idiosincracia particular del individuo.

Afortunadamente el indígena mexicano se ha recuperado de terribles pruebas, y hoy muestra, una pujanza biológica admirable que garantiza un futuro próximo fecundo.

LA COLONIA

Dentro de esta etapa se presentan básicamente dos fuerzas; la española y la indígena que muy pronto habrían de constituir un mestizaje equilibrado, con lo que la Nueva España cobraría -- unidad y personalidad propias; comenzando de hecho la etapa colonial, con el surgimiento de una nueva nacionalidad que se fortalecería con el tiempo hasta llegar a su independencia.

En lo que a la Geografía Médica se refiere, habiendo alcanzado entonces la medicina indígena y muy especialmente su terapéutica, un gran desarrollo y siendo los procedimientos curativos de los españoles tan rudimentarios --Cortés dice que los médicos indígenas "curan más presto que los españoles"--, resultó inevitable que -- en el choque de las dos culturas se infiltrara medularmente el arte -- curativo de México. La escuela europea era más filosófica, basada en el equilibrio hipocrático de los cuatro humores (sangre, bilis amarilla, bilis negra y flema).

La mexicana era más eficaz, aprovechaba en beneficio del enfermo la gran cantidad de plantas curativas que el medio físico proporcionaba.

En lo que se refiere a los aspectos geográficos -- de la medicina se ve muy clara la preocupación geográfica, fisiográfica y climatológica --a fines del siglo XVI-- en relación con la medicina.

Así mismo, es de gran importancia la participación de ciertos personajes --algunos religiosos-- dentro de la constitución -- del marco geográfico--médico en la época colonial, como los que a continuación se mencionan:

VASCO DE QUIROGA:

Entre otras cosas el luchaba por el bienestar, - como elemento necesario a la salud, alcanzado por una correcta interpretación de los efectos que el medio geográfico ejerce sobre el individuo y lo positivo que es cambiar de ambiente durante ciertos períodos. Don Vasco de Quiroga creó al servicio de sus hospitales varias estancias apropiadas, donde enviaba a los enfermos para restaurar la salud en los períodos de descanso, creando de esta manera una climatoterapia integral.

DR. FRANCISCO HERNANDEZ:

Este sólo hace referencia ante la gran variedad - de medios terapéuticos, tanto naturales como preparados en diversas - formas farmacéuticas. "Usan remedios farmacéuticos vehementísimos y sumamente venenosos; y así, aún cuando abundan en maravillosas diferencias de yerbas salubérrimas no saben usarlas adecuadamente, ni -- aprovechar su verdadera utilidad.

Sobre el medio geográfico en relación con la salud, hace Hernández observaciones pertinentes.

"El cielo es salubre en gran parte, pero debido a la humedad lacustre, a veces predomina la podredumbre. Los llamados pinto y exantemas, que suelen acompañar a las fiebres, a veces - son superadas por la fuerza de los enfermos si les atiende su médico perito y asiduo". (5)

ENRICO MERTINEZ:

En 1606 publicó su repertorio de los tiempos e - historia natural de esta Nueva España, obra que sintetiza todo el --

conocimiento científico del Siglo XV, principalmente en el aspecto -
astronómico, pero también en el geográfico aplicado a la medicina -
primordialmente en el tercer tratado de su obra, donde dice: "de ---
los mexicanos, y basándose en razones astrológicas -el predominio
de Venus y con participación del Sol-, dice que son flemáticos y ---
sanguíneos. En cambio a los españoles la afluencia astral los ----
vuelve coléricos, si bien los modera México, mejorándolos y no ----
sólo por efectos celestes, sino también por razones alimenticias."

Son pues, (según parecer médico), los alimentos -
leves y de poca grasa muy acomodados al buen ingenio y los que menos
perturban el entendimiento, pero por esa razón ayudan poco a las fuer-
zas corporales.

De aquí viene que los que vienen de España y ---
otros reinos de Europa a estas partes, reciban algunas mudanzas, se--
gún el temperamento e influencia celeste de este clima, y según la -
calidad de los nuevos alimentos crían nueva sangre y la nueva sangre
produce nuevo humor, y el nuevo humor nueva habilidad y condición. Y
siendo la causa de todo ésto según queda referido, favorables y apro-
piadas para producir buenos entendimientos, está claro que se avi-
varán los ingenios a las personas que gozaren de éllas, y así se ve -
por experiencia que en este reino las buenas habilidades torasteras -
se mejoran y las no tales se reparan".

Así pues, en una forma breve se trata de mostrar -
la evolución que ha tenido la geografía médica en esta época; apegan--
dose precisamente a las circunstancias y posibilidades de la misma.

EN LOS ALBORES DE LA INSURGENCIA.

En la segunda mitad del siglo XVIII, hay un renacimiento científico del que participan muy poco la medicina; no obstante Alejandro de Humboldt en su ensayo político sobre el reino de la Nueva España, compilado en los albores del Siglo XIX, proporciona, datos de gran interés nosoctonológicos y empieza por dejar bien establecida una gran verdad. "En Nueva Granada y en México, las modificaciones del clima, de la naturaleza de las producciones y de la fisonomía del país, dependen únicamente de la evaluación -- del suelo, y casi desaparece el influjo de la elevación del suelo, y casi desaparece un influjo de la latitud geográfica." Estas conclusiones pueden justamente proyectarse sobre la alimentación y la salud de los mexicanos.

Asimismo, durante este proceso hay un decaimiento generalizado de las ciencias médicas; donde estas languidecían -- y los médicos, sin originalidad ninguna seían apegados a viejos sistemas inútiles, debatiéndose entre sus gastados aforismos escolásticos y estériles. Y es que la enseñanza oficial de las ciencias médicas era lamentable.

A continuación se realiza una recapitulación de los antecedentes de la Geografía médica en México:

Del encuentro de las culturas siempre surge una tercera: La mestiza, pues aunque la dominante se imponga en el aspecto formal, la dominada se infiltra inevitablemente en la propia enjundia del proceso resultante; y al cual no escapa ninguno de los altos personajes, ni siquiera el Dr. Francisco Hernández, cuyos prejuicios le impiden aceptar otros sistemas curativos que los hipocrático-galénicos, de las que era devoto, a pesar de realizar una im--

portantísima labor investigadora sobre la flora curativa de México, en la que le ayudaron, orientaron y aconsejaron los propios indígenas.

Hernández, Juan de Barrios, Juan de Cárdenas - y Enrico Martínez, entre otros, a pesar de su origen extranjero, - son fundamentos de la ciencia mexicana y que además inician la -- forja de la nueva nacionalidad mestiza.

Se producen entonces, en el aspecto nosoctonológico, opiniones certeras, acerca de la relación hombre-medio geográfico, en lo que respecta al carácter, a la moral, al estilo y - la enfermedad.

La medicina sigue apegada estrictamente a los conceptos filosóficos del sabio de Cos, que expresa poéticamente - en México Sor Juana Inés de la Cruz, pero, aunque apoyadas todas - las concepciones médicas de entonces en los cuatro elementos geo--gráficos: agua, aire, tierra y fuego, la práctica de la medicina - es una disciplina de puertas adentro, sin vinculación con la naturaleza. Pero, es precisamente Humboldt, quien recoge noticias -- nosoctonológicas dispersas, al agonizar el último siglo colonial - de la Nueva España.

Montaña y Brownismo innovador y rebelde, con - claras apreciaciones nosoctonológicas, cierran una etapa histórica en que la geografía médica contó en México con agudos ingenios, con brillantes teorías, pero sin ninguna proyección práctica, la que - estaría reservada a los paladines de la higiene y de la epidemiología del Siglo XIX.

MEXICO INDEPENDIENTE:

Esta etapa es determinante en el avance de las ciencias médicas en nuestro país, ya que se dan una serie de características muy populares (incapacidad universitaria, 1833 en otras), asimismo, con otros tantos reformadores que de alguna manera contribuyeron al desarrollo de la geografía médica; como los que a continuación se citan:

CARLOS PACHECO:

"Gran militar de una gran vocación profesinal, poseedor de un gran talento y percepción, cualidades que puso al servicio de la geografía médica de México." En 1889 (bajo el régimen porfirista) Pacheco ordena que se efectúe en toda la República Mexicana una encuesta nosoctonológica, que respondía a los siguientes puntos: (6)

1. Condiciones climatológicas en cada lugar de la república.
2. Estadística y distribución geográfica de las enfermedades.
3. Flora peculiar en cada lugar.

Con lo anterior se obtuvo un acervo interesantísimo de datos, testigos del interés que a finales del siglo pasado mostraron las autoridades mexicanas por la situación sanitaria del país.

Asimismo, se crea el primero de julio de 1890 el Instituto Médico Nacional que reunían en su seno a todos los grandes científicos de la época; y que tenían por objeto el estudio de la climatología y de la Geografía Médica.

DOMINGO ORVAÑANOS:

En 1889 se publica su Ensayo de Geografía Médica y Climatológica de la República Mexicana, teniendo como objeto los servicios que se puedan prestar a la higiene pública.

Este ensayo fue prolongado por el eminente doctor Eduardo Liceaga quien afirmó: "Esta obra viene a Llenar el vacío en nuestra literatura médica y tiene de particular que siendo la primera en su género, abarca un número de noticias que ninguna otra hubiera podido contener sin que el gobierno le hubiera dado el portentoso impulso de su autoridad".

Más tarde se explica la opinión expresada por -- Liceaga de que el trabajo de Orvañanos quedará "como un monumento de la administración actual"; y sobre el procedimiento usado para la recopilación de datos informa:

"Pregunta (el gobierno) a las autoridades políticas y a las personas de instrucción y buena voluntad, de todos los lugares del país, lo que saben de la configuración del suelo en que viven, de los ríos que los cruzan, de los mares que lo bañan, de las plantas que allí vegetan; le interroga sobre las lluvias, las heladas y el estancamiento de las aguas. Forma cuestionarios sobre la procedencia de las aguas que toman los habitantes, los alimentos que consumen, las enfermedades que los afligen la mortalidad que éstas causan; cuáles son endémicas, cuáles epidémicas; si algunas provienen de los animales y cuáles son éstas y aquéllas. Pregunta por último a que razas pertenecen los distintos pobladores de la república; qué idiomas hablan, a que industria, profesión y oficios se dedican, etc". Como se ve este intenso interrogatorio, no puede ser más completo y evidencia el fino sentido geográfico de quienes lo elaboraron,

sentido que ha ido perdiendo y que se hace necesario revivir y continuar, si queremos comprender, en los aspectos geográficos y social, los problemas nosoctonológicos de México.

JESUS GALINDO Y VILLA:

(1876-1937) Fue un predestinado para la investigación a la que, en efecto, dedicó su vida fecunda, orientada principalmente a los estudios geográficos. La obra capital de Galindo y Villa es su geografía de la República Mexicana, y dentro de la -- cual dedica un capítulo a la geografía médica (110 páginas) y cuyo objetivo primordial es que el investigador geomédico tenga en cuenta los estudios de la "Geografía de la Región, su altura sobre el nivel del mar, circunstancias climatéricas especiales en relación con la situación de las aguas potables; la calidad y clase de alimentos"... Es decir, precisamente las investigaciones cuyos resultados, en interpretación conveniente y con una finalidad práctica que llevarían indefectiblemente a los propósitos básicos de la geografía médica.

A continuación se transcribe la clasificación nosoctonológica establecida por Galindo y Villa, quien detalla la enfermedad y su localización geográfica.

I ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

- A) CAUSADAS POR BACTERIAS CONOCIDAS B) CAUSADAS POR BACTERIAS DES CONOCIDAS.

Fiebre Tifoidea

Cólera Asiático

Fiebres Paratifoideas

Peste Bubónica

Disentería (bacilar)

Tifo o Tabardillo

Gripa	Viruela o Varioloide
Difteria	Escarlatina
Meningitis (cerebro-espinal)	Sarampión
Neumonía	Varicela
Tosferina	Orejones
Fiebre amarilla o Vómito	Reumatismo
Prieto	

II ENFERMEADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

Tuberculosis	Mal del Pinto
Paludismo	Uncinariasis
Sífilis	Disentería (amibiana)
Cáncer	Úlcera de los chicleros
Lepra	

III ENFERMEADES DEL APARATO DIGESTIVO

Gastro enteritis infantil
Enteritis y enterocolitis

IV SINDROMES TIROIDEOS

Bocio
Cretinismo

V INTOXICACIONES POR LOS VENENOS SOCIALES

Alcoholismo
Cocaínismo
Opio y sus derivados

Hoy quizá se podría realizar una clasificación - distinta más amplia y exacta y posiblemente más racional. Pero el sistema seguido por Galindo y Villa, conserva la vigencia, como la conserva la relación concreta que estableció entre cada enfermedad y su medio geográfico, punto de partida de las investigaciones nosoc tonológicas: "Entre las endemias de las alturas o altas mesas -ejem plifica-, se señala el tifo; entre las de las vertientes, el bocio; y entre las de los lugares bajos y los litorales de fiebre amarilla y el paludismo.

MEXICO ACTUAL:

Ya en pleno Siglo XX, la medicina en México felizmente encuadrada en el marco experimental, inicia un estupendo desarrollo en todas las especialidades o en casi todas, pues la geografía médica que tan brillantes precedentes tiene, como ya hemos visto es abandonada de una manera casi total, dejando como que sus directrices se realizará en este país durante la octava década del pasado siglo. Sigue en pie la que planteada por Galindo y Villa, algunos años atrás:

"Por eso es de sentirse que la obra meritoria -- del doctor Orvañanos no se haya fecundado, corrigiéndole, anotándole, ampliándola o transformándola o bien haciendo una nueva o modernísima, que viniera de trazarnos por componentes mando el cuadro detallado de las enfermedades que se observan en el territorio de nuestro país." (7)

Por lo tanto, urge ciertamente continuar una tradición en la que México ha destacado tan ostensiblemente y que, -- además contribuiría notablemente a mejorar el bienestar de su pueblo

realizando una ordenación actual de los conocimientos alcanzados y de los proyectos de ulteriores investigaciones en el campo nosoc--tológico.

En términos generales, el avance de la medicina mexicana ha sido extraordinario. Trascendida la etapa más convulsiva de la época revolucionaria y ya en proceso de cristalización muchas de sus conquistas, sobre la base de una actitud mental del mexicano que surge, a partir de 1920, la llamada por Chávez -- "etapa de la gran construcción., en que se inician con paso firme y actitud ambiciosa especialidades profesionales rigurosas dentro de la esfera médica. Ignacio Chávez, Aquilino Villanueva y Abraham Ayala González, encabezan y organizan respectivamente las especialidades de Cardiología, Urología y Gastroenterología. Después de las demás ramas van surgiendo a su vez, desarrollándose y alcanzando conquistas.

"..¿Y el hombre?,-se pregunta Chávez- ¿El médico sin el cual no vale ninguna de las reformas apuntadas?" (8)

El hombre de México cumplirá sin duda, con las expectativas de más exigentes; pero es preciso que se planifiquen -- los trabajos, que se fijen metas concretas y se evite el riesgo de especializaciones exageradas y estrechas. Necesitan todas las ciencias humanizarse, y ésto sin perder de vista que el hombre está inexorablemente encuadrado en su medio geográfico. En tal sentido, la geografía médica tiene que surgir como una perentoria exigente del momento que vivimos, máxime al considerar que la medicina de hoy -- debe actuar en dos sentidos: curando y previniendo al hombre de la enfermedad , a la manera clásica y aumentado al máximo su bienestar en el sentido novísimo, para lo cual es necesario dictaminar convenientemente acerca de los efectos biológicos y anímicos que sobre -

el individuo ejercen en forma variable, los diversos ambientes en los que se puede vivir.

Las enfermedades transmisibles por agentes vectores, que han revelado su etiología a aquéllos hombres perspicaces que supieron observar con sentido crítico el medio geográfico (pero este sentido no existe en los investigadores de hoy).

La investigación de la enfermedad padece, en el mundo entero, de hemiplejía al quedar descartado el medio geográfico, y hoy, en el progreso avasallador de la civilización crea situaciones nuevas, modificadoras del medio ambiente, se hace imperativo considerar las influencias externas con un criterio más exigente que nunca, pues el hombre actual ve constantemente afectada su adaptabilidad por estímulos diversos del proceso morboso.

Algo se hace, sin embargo, pero muy superficialmente y con escaso valor práctico. La Unión Geográfica Internacional, ha creado una comisión geográfica, dada la necesidad de profundizar en los estudios nosocionológicos impuesta por el apremiante momento que nos toca vivir. Los tímidos y parciales problemas que plantea como metas de trabajo la U.G.I. resultan absolutamente insatisfactorios e inoperantes.

Es necesario promover un movimiento internacional que aglutinando médicos y geógrafos y buscando cuantas asesorías sean necesarias en un trabajo tan complejo investiguen en la naturaleza los factores externos de la enfermedad.

En México contamos con una antigua tradición geográfica médica, que se ha reseñado en forma breve en estas cuantas páginas, y con un medio geográfico muy poco explorado a los efectos nosocionológicos de una variedad infinita que nos ofrece, en toda su diversidad mil interrogantes, todavía sin respuesta, acerca de la génesis y difusión de las enfermedades.

2.- RELACION ENTRE EL HOMBRE Y EL MEDIO GEOGRAFICO.

Uno de los puntos que más se han discutido entre los investigadores, consiste en la relación que hay entre el hombre y el medio geográfico.

Si observamos los numerosos hechos objetivos que tienen efecto diariamente en el planeta, se llega a la conclusión de que la naturaleza ejerce una influencia directa o indirecta innegable sobre el sér humano.

Esta influencia se puede ver en forma directa -- desde el momento en que la naturaleza proporciona los elementos indispensables para la vida (oxígeno, agua, calor, suelos, electricidad, minerales, alimentos, etc.); todos estos son satisfactores que el hombre obtiene en forma natural, y si el quiere los transforma para su propio bienestar, o sea, maneja los recursos naturales a su an tojo, en ocasiones explotándolos en una forma irracional entonces en una especie de mecanismo de autodefensa el medio físico responde uti lizando sus medio (vegetación, fauna, clima, epidemias, etc.).

De aquí que deba existir un equilibrio entre el hombre y el medio sin afectarse mutuamente, pero algo que nos atañe en particular, es que el medio geográfico condiciona también las actividades nosocionológicas y patológicas que en una forma directa e indirecta afectan el sér humano.

CAPITULO II

ENFERMEDAD DE CHAGAS

TRIPANOSOMA CRUZI

1.- ANTECEDENTES HISTORICOS.

La tripanosomiasis americana fue descubierta en 1909 por Carlos Chagas investigador brasileño del Instituto de Manginhos (en la actualidad Instituto Oswaldo Cruz), en Lassence, Minas Gerais, Brasil; donde fue comisionado para dirigir la profilaxis del paludismo.

El descubrimiento se inició con el "barbeiro", su transmisor, un artrópodo hematófago, que llamó la atención de Carlos Chagas, por la frecuencia con que infestaba las paredes de barro de las viviendas de aquella población y por alimentarse con mucha frecuencia del hombre. Al examinar su contenido intestinal, encontró gran cantidad de flagelados móviles, que supuso fases intermedias de un hemoparásito humano o de animales domésticos.

Carlos Chagas, envió varios ejemplares del "barbeiro" a Oswaldo Cruz, a Manginhos, quien los hizo picar a un mono, Callinhriz penicillate, el cual pasadas 3 o 4 semanas, mostró grandes cantidades de tripanosomas en sangre periférica, de morfología distinta a la de cualquier otra especie conocida en aquella época.

El flagelado fue denominado Schizotripanum cruzi por Carlos Chagas, en honor de su maestro Oswaldo Cruz, quien había tomado parte de activa en la identificación del nuevo microorganismo.

La genialidad de Carlos Chagas le permitió realizar un triple descubrimiento:

- a) La enfermedad
- b) El agente causal
- c) el transmisor

Y es por tanto tal vez el único caso conocido en la historia de la medicina en que un investigador tiene esa triple satisfacción y honor.

Posteriormente se le llamó Trypanosoma cruzi, ya que Carlos Chagas lo había considerado como un subgénero y no como género, y debido también a que se divide por la forma mitótica y se creyó que era una división esquizogónica.

Emmanuel Díaz al observar la sangre periférica - de un caso humano, poco después, descubrió flagelados idénticos a los observados en el mono y otros animales de laboratorio inoculados experimentalmente.

Con este descubrimiento se inició una actividad febril en el Instituto de Manguinhos y, Vianna completo los estudios parasitológicos y descubrió las lesiones hispatológicas. Guerreiro y Machado, introdujeron con éxito la reacción de fijación de complemento, para el diagnóstico de la fase crónica. Emmanuel Díaz estudió la biometría hemática de los parasitados; Neiva la biología del "barbeiro" y Villela los aspectos clínicos fundamentales. Por otro lado --- Brumpt descubrió el mecanismo de la transmisión de la tripanosomiasis; Mayer y col., mejoraron el conocimiento de la histopatología de la parasitosis, así como el de la evolución del parásito de los tejidos.

Entre sus muchos aciertos, Carlos Chagas tuvo algunos errores, como el de señalar el cretinismo y el bocio endémico, como síndromes fundamentales causados por T. cruzi, al extremo de designar a la tripanosomiasis como tiroiditis parasitaria, confusión -- que repercutió más tarde en forma desfavorable en el conocimiento de la nueva parasitosis y llevó a muchos investigadores a negar las concepciones patológicas de Chagas, al no encontrar relaciones epidemiológicas entre triatóminos infectados, bocio y cretinismo endémico.

En 1914, Segovia, en el Salvador, describió el primer caso de enfermedad de Chagas agudo.

En 1919, Luz y col., descubrieron triatómos infectados en Paraguay.

En 1920, Tejera descubrió un nuevo tripanosomátido en un *Rhodnius prolixus*, el cual llamó Tripanosoma rangeli.

En 1924, se iniciaron los estudios sobre la enfermedad de Chagas e infección de triatóminos en Uruguay.

En 1926, Uribe y col., se encontraron triatóminos (*Rhodnius prolixus* en Colombia, infectados con T. cruzi y T. rangeli).

En 1934, Romero de León señaló la existencia de una supuesta nueva especie de *Tripanosoma* en la sangre de niños de -- Sanarate, Guatemala; a la que llamó T. guatematense, el cual no era -- sino T. rangeli, como fue demostrado por Pifano en 1969.

En 1935, en Argentina, Romaña descubrió el síndrome de puerta de entrada ocular del parásito, al que se le conoce -- en la actualidad como "Signo de Romaña". Ese mismo año, en forma independiente Torrealba en Venezuela, también describió ese síndrome, -- por lo que (al menos los venezolanos) le llaman "Signo de Chagas-Mazza-Romaña-Torrealba". (ver lámina # 1).

En 1941, Otarola en Colombia citó los primeros -- casos humanos de tripanosomiasis, aparentemente algunos de ellos infectados por T. cruzi y otros por T. rangeli.

En 1949, Dao en Venezuela diagnosticó un caso de enfermedad de Chagas congénito, cuatro años después Jorg y Romaña en Argentina, descubrieron nuevos casos de tripanosomiasis congénita.



Hinchazón de los párpados por la enfermedad de Chagas. Esta hinchazón se produce habitualmente en la iniciación de la enfermedad, atacando el lugar más común de entrada. Este sintoma ha recibido el nombre de signo de Romaña.

En Honduras fuera de los datos de Romaña, sobre la existencia de Triatoma dimidata y T. nitida, reportados después - de una visita en 1950, existen muy pocos datos sobre la enfermedad - de Chagas en ese país.

En Brasil, después de un período de escasa actividad en este campo, Díaz en 1934 inició el resurgimiento de los estudios sobre la tripanosomiasis con una brillante tesis, e inmediatamente después, Laranja y Díaz col., iniciaron los estudios sobre cardiopatía chagásica, siendo Laranja el primer investigador que hizo - su diagnóstico mediante el electrocardiógrafo. Fueron también estos investigadores quienes, trabajando en el Centro de Estudios del Instituto Oswaldo Cruz, en Bambuí, realizaron estudios fundamentales sobre el cuadro clínico y la patología de la cardiopatía chagásica.

Al esparcirse por todo Brasil las investigaciones sobre la enfermedad de Chagas, varios centros adquirieron gran - importancia, entre ellos el Instituto de Biología de San Pablo, donde se estudió con detalle, principalmente la morfología y ciclo biológico de T. cruzi.

Asimismo, en Bambuí, tuvieron sus orígenes las - campañas de control y erradicación de la enfermedad con el mejoramiento de la habitación humana, ensayo de insecticidas y educación higiénica.

En 1955 fue encontrado T. cruzi en el líquido cefaloraquídeo de un niño con hidrocefalia en Houston, Texas.

En la Región del Caribe, la enfermedad de Chagas ha sido muy mal estudiada, y países como Jamaica, Trinidad y Tobago, Belice y Aruba, además de Curazao, iniciaron a partir de 1964 su estudio.

En ninguno de los países antes mencionados se ha diagnosticado la enfermedad de Chagas humana. En Belice, Lainson encontró una rata aparentemente infectada con T. cruzi en 1964. En ese país, el único triatómino descrito es T. dimidata; que se encuentra - ampliamente distribuido y está infectado por T. cruzi aproximadamente en un 20%. En Trinidad y Tobago existen al menos dos: Panstrongylus geniculatus y Rhodnius pictipaes.

Concluyendo entonces se puede decir, que actualmente y después de numerosas investigaciones en muchos de los países de América del Sur, la Central y parte de la del Norte; se encuentran estas tripanosomiasis.

De estos estudios se desprende que existe en Argentina, Brasil, Venezuela, Perú; países de Centroamérica y de México hasta el Norte de los Estados Unidos.

En particular en México fue señalada por Mazzotti la existencia de triatomas infectados por T. cruzi; y el mismo investigador encontró los primeros casos de tripanosomiasis en el hombre.

2 AGENTES VECTORES

Los agentes vectores son aquellos que "llevan o conducen una enfermedad; que transmiten la infección por inoculación en la piel, en las mucosas a través de ellas o depositando la materia infecciosa en la piel, las mucosas, los alimentos u otros objetivos.

El vector puede estar infectado, o actuar solamente como portador pasivo o mecánico del agente infeccioso.

Los vectores son de dos clases principales:

1. Biológicos, que es el "que está infectando él mismo", porque el agente infeccioso evoluciona en su organismo, como sucede con los triatóminos en la enfermedad de Chagas.
2. Mecánicos -si actúa como factor pasivo, porque en él no existe dicha evolución.

El agente vector de la Enfermedad de Chagas lo constituye un insecto del origen hemíptero.

La orden hemíptera abarca numerosas familias de distribución mundial casi 60 vulgarmente conocidas con el nombre genérico de "chinches".

Una de estas familias es Reduviidae, impuesta por la mayoría de lo que se denomina "chinche cazadora" pues es de hábitos predadores. A su vez, la familia Reduviidae está formada por 17 subfamilias de amplia distribución mundial de las cuales solamente dos -- (Tribelocephalinae de la Región Oriental Y Holoptillinae de la Región Etiópica) no están representadas en América.

La subfamilia más notoria es triatominae que incluye a todas las "vinchucas" conocidas (vinchuca nombre que se le da al insecto de Suramérica), caracterizada entre otras cosas, por haber modificado sus hábitos alimenticios hacia el hematofagismo.

Fuera de dos géneros Adricomius Distant y Lims--chcosteus Distant de Samoa e India respectivamente, el resto (14) de los géneros corresponde casi exclusivamente a América.

Los representantes de Triatominae por su hematofagismo obligatorio por un lado y la presencia de una parásito patógeno, hemático y tisular, el Trypanosoma Cruzi presente en un gran número de mamíferos que constituyen parte de su sustrato alimenticio (complejo enzootico), configuran el origen lógico de la enfermedad de -- Chagas - Mazza, dando lugar a vastas áreas endémicas.

A continuación se detallan algunos de los más importantes géneros de triatomas en el mundo:

INSECTA - HEMIPTERA - GYMNOGERATA

SUPERFAMILIA REDUVIOIDEA

FAMILIA REDUVIIDAE

SUBFAMILIA TRIATOMINAE

Género Alberprosenia Martínez y Carballo, 1977

A. goyovargasi Martínez y Carvallo, 1977

Venezuela, Silvestre; según datos directos de los autores se halló -
conviviendo con Lacértidos y Quirópteros.

Género Belminus Stal, 1859.

B. costarricensis Herrero, Lent y Wygodzinsky, 1954

Costa Rica. Silvestre. Conviviendo con "perezoso" y en nidos de Apidos (abejas) y Termes.

B. peruvianus Herrero. Lent y Wygodzinsky, 1954

Perú. En domicilio, pero se alienta sobre réptiles y sobre otras --
vinchucas. ejemplo: Panstrongylus herreri.

B. rugulosus Stal. 1859

Colombia Venezuela. Silvestre.

Género Bolbodera Valdés, 1910

B. scabrosa Valdés, 1910

Cuba. Silvestre.

M. trinidadensis Lent. 1951

Perú, Trinidad, Silvestre.

Género Parabelminus Lent, 1943.

P. carioca Lent. 1943

Brasil Silvestre, en nidos del marsupial Didelphis aurita Wied.

Género Cavernícola Barber, 1937.

C. pilosa Barber, 1937

Brasil . Colombia . Panamá, Venezuela
Conviviendo con quirópteros (murciélagos).

Género Psammolestes (Bergroth) 1911.

P. arthur Pinto, 1926.

Venezuela . Especie ornitófila, Silvestre.

P. coreodes Bergroth, 1911.

Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Especie ornitófila silvestre.

P. tertrius Lent y Jurberg, 1965.

Brasil . Especie Ornitrófila silvestre.

Género Rhodnius Stal, 1959.

R. brethesi Matta, 1919.

Brasil, Colombia, Venezuela. (Región amazónica)

Su hábitat natural son las copas de las palmeras.

Leopoldina piassaba Wallace). Especie silvestre muy agresiva para las personas que se le acercan.

R. da lessandroi Carcaballo y Barreto, 1976.

Colombia. Silvestre.

R. domesticus Neiva y Pinto. 1923.

Brasil Domiciliaria -escasos ejemplares- y silvestres. conviviendo -- con roedores, especialmente Phyllomís dasyllhrix Hensel.

R. neglectus Lent. 1954

Ecuador , Perú. Hasta la fecha, se han capturado escasos ejemplares en vivienda humana.

R. ecuadoriensis Lent y León, 1958.

Brasil . Se le ha hallado en copas de diversas palmeras, conviviendo - con mamíferos y en nidos de pájaros (funáridos). También se ha capturado en el peridomicilio, aunque es una especie silvestre.

R. neivai Lent, 1953.

Venezuela. Pocos ejemplares, capturados en domicilio.

R. pallescens Barber, 1932.

Colombia , Panamá . Hallada en domicilio y silvestres en cuevas de eden tados.

R. pictipes Stal. 1972.

Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa , Guyana, Perú, - Surinam, Trinidad , Venezuela . Especie silvestre, ocasionalmente en-- contrada en domicilio.

R. prolixus Stal, 1859,

Bolivia, Brasil, Columbia , Ecuador, Costa Rica- El Salvador , Guatemala . Guayana Francesa , Guyana, Honduras . México , Nicaragua , Panamá Surinam, Venezuela , Domiciliaria: en Venezuela es el primer trasmisor. Constituye el 70% de todos los Triatomos capturados - en el domicilio. Pero también se le encuentra en el peridomicilio: corrales, gallineros y silvestres en copas de palmeras y cuevas de endentados ,

R. robustus Larrouse, 1927.

Bolivia, Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Perú. Especie silvestre.

Género Dipetalogaster. Usinger 1939.

D. maximus Usinger, 1939.

México (Baja California). Silvestre, muy agresiva, convive con La cártidos: *Sauromatus australis*, *Uta thallasima*, etc.

Género Eratyryus Stal, 1859.

E. cospidatus Stal 1859.

Colombia, Ecuador, Guatemala, Panamá , Venezuela . Silvestre, ocasionalmente se halla en el peridomicilio.

E. mucronatus Stal, 1859.

Bolivia, Brasil, Colombia , Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Trinidad, Venezuela . Silvestre se la ha encontrado en domicilios en Trinidad y Venezuela.

Género Nesotriatoma Usinger, 1944.

N. favida neiva, 1911.

Cuba. Silvestre.

Género Panstrongylus Berg, 1879.

P. chinai del Ponte, 1929.

Ecuador . Perú . Domiciliaria en Ecuador y silvestre en Perú.

P. diasi Pinto y Lent. 1946.

Bolivia, Brasil. Silvestre.

P. geniculatus Letrille, 1811-

Argentina , Bolivia , Brasil , Colombia , Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa , Guyana, Panamá , Paraguay, Perú, Surinam, Trinidad , Uruguay, Venezuela . Silvestre en cuevas de mamíferos (endodontados) *Dasybus novemcinctus* y otros). Ocasionalmente se le captura en domicilios.

P. quentheri Berg. 1879.

Argentina , Bolivia, Paraguay. Silvestre, conviviendo con roedores. En Argentina se la ha encontrado en domicilio, junto a T. infestans región Oeste del Chaco.

P. herreri Wygodzinsky, 1948.

Perú . Domiciliaria, sobre todo en el norte.

P. howardi Neiva, 1911.

Ecuador . Silvestre.

P. humeralis Usinger, 1939.

Panamá. Silvestre.

P. lenti Galvao y Palma, 1968.

Brasil . Silvestre.

P. magistus Burmeister, 1835.

En esta especie descubrió Carlos Chagas el Tripanosoma cruzi, agente etiológico de la enfermedad que lleva su nombre. Considerada como estrictamente domiciliaria en muchas regiones de Brasil, en la Argentina raramente se la halla en viviendas, algunos de esos ejemplares han sido atraídos por la luz artificial.

P. rufotuberculatus Champion, 1898.

Bolivia, Brasil , Colombia, Costa Rica, Ecuador , Panamá, Perú, Venezuela .

Especie hallada en domicilios, atraída por la luz. Se la encuentra silvestre, conviviendo con Primates.

Género Paratriatoma Barber, 1938.

P. hirsuta, Barber, 1938.

EE. UU. México. Especie silvestre, ocupa las zonas desérticas de ambos países; convive con los roedores.

T. arthurneval Lent y Martins, 1940.

Brasil. Silvestre.

T. Barberi Usinger, 1939-

México, Domiciliaria en muchas zonas del Sudoeste del país, también se la halla en el peridomicilio y con mamíferos silvestres - (roedores)

T. Brasiliensis brasiliensis Neiva, 1911.

Brasil. Domiciliaria en los estados de Piauí, Ceará, RGN y Bahía su origen silvestre, las cuevas de Kerodon rupestris Wid, donde aún se la encuentra en gran número.

También ha sido capturada en corrales de ovejas (domiciliarias).

T. brasiliensis meánica Neiva, 1911.

Brasil. Domiciliaria, peridomiciliaria en gallineros, chiqueros y -- Silvestre.

T. breyeri del Ponte, 1919.

Argentina. Especie silvestre ocasionalmente hallada en el peridomicilio (corrales) y a veces en el domicilio atraída por la luz artificial. Sistemáticamente forma parte del "Complejo eratyruisiforme", que incluye a esta última y a T. ninioi.

T. bruchi Mazza y Jorg, 1944.

Argentina (Misiones). Silvestre. La validez de esta especie, que no ha sido hallada nuevamente, fue puesta en duda por varios autores. Se la ha considerado como un híbrido natural de T. infestans y T. rubrovaria.

T. carrioni Larrouse, 1926.

Ecuador, Perú, Domiciliaria, ocasionalmente en peridomicilio.

T. circummaculata circummaluta Stal, 1859.

Brasil, Uruguay (la cita para Argentina es dudosa).

Silvestre a veces junto a T. rubrovaria.

T. circummaculata limai del Ponte, 1929.

Argentina. Especie muy escasa, silvestre, siempre la hallamos bajo -- cortezas, troncos caídos, etc. lejos del domicilio (atraída por la luz).

T. costalimai Varano y Galvao, 1958.

Brasil. Silvestre.

T. deanei Galvao, Souza y Abalos, 1947.

T. dimidiata dimidiata Latreille, 1911.

Colombia , Costa Rica , Ecuador , El Salvador , Guayana, Honduras, Hond. Brit. (Belice , México , Guatemala , Nicaragua , Panamá, Venezuela. Domiciliaria, uno de los más importantes vectores de América Central y Noroeste de América del Sur.

T. dimidata capitada Usinger, 1941.

Hallada en ecotopos silvestres y en peridomicilio.

T. dimidiata maculipennis Sta, 1859

Guatemala, México .

T. dispar Lent, 1950.

Costa Rica, Ecuador, Panamá*. Silvestre.

T. eratyrisiforme del Ponte, 1929.

Argentina .

T. gerstaeckeri Stal, 1859.

EE. UU. . México.

T. guasayana Wygoddzinsky y Abalos, 1949.

Argentina , Bolivia, Paraguay. Especie que acompaña frecuentemente a T. infestans en el domicilio de las áreas de más alta endemia de la - Argentina.

T. hegneri Mazzotti, 1940.

México .

T. incrassata incrassata Usinger, 1939.

México. De esta subespecie (nominotípica) se conoce un solo ejemplar, el tipo, del Valle de México.

T. incrassata epechensis Ryckman, 1962.

EE. UU. (Arizona).

T. indictiva Neiva, 1912.

EE. UU. , México.

T. infestans Klug in Meigen, 1834.

Argentina , Bolivia , Brasil , Chile , Ecuador , Paraguay , Perú , -- Uruguay , Principal transmisor en la Argentina, Chile y Bolivia, siendo una de las especies de mayor adaptación al domicilio.

T. lecticularias lecticularia Stal, 1859.

T. maculata (erikson), 1848.

Aruba , Brasil , Colombia, Curazao , Guyana, Surinam, Venezuela .

T. matogrosensis Leite y Barbosa. 1953

Brasil.

T. malanocephala Neiva y Pinto, 1923.

Brasil.

T. Mexicana (Herrich-Shaeffer, 1848).

México.

T. neotomae Neiva, 1911.

EE. UU.

T. nigromaculata Stal, 1972.

Venezuela .

T. ninioi Carcaballo, Martínez, Prosen y Cichero, 1964.

Argentina.

T. nitida Usinger, 1939.

Costa Rica , Guatemala , Honduras, México .

T. oliverai Neiva, Pinto y Lent, 1939.

Brasil.

T. patagónica del Ponte, 1929.

Argentina .

T. peninsularis Usinger, 1940.

México .

T. phyllosoma phyllosoma Burmeister, 1835.

México .

T. phyllosoma intermedia Usinger 1944.

México .

T. phyllosoma longipennis Usinger, 1939.

México .

T. phyllosoma palledipennis Stal, 1872.

México.

T. phyllosoma picturata Usinger, 1939.

México .

T. phyllosoma usgineri, Mazzotti, 1943.

México.

T. platensis Neiva, 1913.

Argentina .

T. protracta protracta, Uhler, 1894.

EE. UU. , México. El "complejo protracta" está formado por varias -
subespecies y algunas especies próximas como *T. peninsularis*, *T. si-*
naloensis, *T. barberi* y *T. incrassata*.

T. protracta nahuatlae, Ryckman, 1962.

México .

T. protracta navajoensis, Ryckman, 1962.

EE. UU.

T. protracta woodi, Usinger, 1939.

EE. UU. , México.

T. protracta zacatocensis, Ryckman, 1962.

México .

T. pseudomaculata, Correa y Spinola, 1964.

Brasil.

T. recurva recurva. Sta, 1969.

EE. UU. , México.

T. recurva nigricollis, Usinger, 1944.

México, Silvestre convive con ardilla.

T. ribida rubida, Uhler, 1894.

México, Silvestre convive con las ardillas.

T. rubida jaegeri, Adams y Ryckman, 1969.

México.

T. rubida cochimiensis, Adams y Rickman, 1969.

México.

T. rubida sonora, Del Ponte, 1930.

México.

T. rubrofascita de Geer, 1773.

Cosmopolita, ha sido hallada practicamente en toda América, sobre -- todo en el litoral, donde parece haber sido distribuida por vía marítima. Sin embargo, se halla también en el interior de Brasil.

T. Rubrovaria, Branchard, 1843.

Argentina , Brasil , Chile, Java, Uruguay , Paraguay . En el sur de Brasil, es una especie silvestre de gran agresividad para cualquiera que se ponga en contacto con ella, conviviendo en pedregales y con - otros mamíferos, especialmente armadillos.

T. sanguisuga sanguisuga Leconte, 1855.

EE. UU.

T. sanguisuga ambigua, Neiva, 1911.

EE. UU.

T. sanguisuga occidentalis, Usinger, 1944.

México.

T. sanguisuga texana, Usinger, 1944.

EE. UU.

T. sinaloensis Ryckman, 1962.

México.

T. sordida sordida Stal, 1859

Argentina , Bolivia , Brasil , Paraguay, Uruguay.

3. RESERVORIOS.

Los reservorios es donde el agente infeccioso vive y se multiplica y de los que depende principalmente para subsistir reproduciéndose de manera que pueda ser transmitido al hombre.

En la enfermedad de Chagas como en otras enfermedades infecciosas, el hombre infectado es el principal reservorio, pero algunos animales también suelen serlo.

Los reservorios animales pueden ser domésticos, sinantrópicos y silvestres.

1. Reservorios domésticos. Son los animales que -- conviven a diario y directamente con el hombre -- como: perros, gatos, cujos, conejos, etc.
2. Reservorios sinantrópicos. Estan constituidos -- por animales que viven habitual o frecuentemente en el biotopo del hombre; de estos la infección se ha encontrado más comúnmente entre los roedores, algunas especies de marsupiales, algunos -- desdentados e incluso quirópteros.
3. Reservorios silvestres. Los reservorios silvestres pueden adquirir importancia en la epidemiología de la enfermedad ya que son huéspedes naturales del ciclo zoonótico, y se han hallado infecciones en numerosas especies de roedores, -- carnívoros, marsupiales, quirópteros, primates, desdentados y lagomorfos.

El estudio de los reservorios animales y sus -- tasas de prevalencia de infección, además de permitir el mejor conocimiento de la cadena epidemiológica de la infección chagásica (considerando que generalmente tienen una vida relativamente corta), permitirá utilizarlos como indicadores de los cambios que pudiesen producirse a consecuencia de los programas de control.

También es conveniente que los reservorios domésticos a efectos de control, sean cuidadosamente investigados y reconocidos y sus tasas de infección establecidas. Es necesario estudiar un número adecuado y representativo de los mismos para obtener tasas de prevalencia significativas. Así, por ejemplo, si en una -- comunidad determinada se espera un índice de infección en perros de un 20%, para obtener el índice verdadero con un grado de precisión -- de un 10%, se hace necesario examinar por lo menos 400 animales.

Es importante que los reservorios no domésticos sean reconocidos e identificados. Sin embargo, para establecer su -- verdadero papel reservorio de la infección humana, los trypanosomas que en ellos se encuentren deben ser estudiados cuidadosamente.

4. CICLO EVOLUTIVO DEL PROTOZOARIO SU POLIMORFISMO

Investigando la evolución del parásito, Carlos -- Chagas describió una fase intraglobular, que se efectuaba en el inte-- rior de los eritrocitos y otra fase esquisogónica que tenía lugar en -- los pulmones del huésped.

Como ya se mencionó también, la concepción de -- Chagas no fue confirmada sino que hubo algunos autores que opinaron -- que debía conservarse la denominación de Schizontraipanum, ya que el tripanosoma cruzi tiene una fase de formas leishmanioides en el inte-- rior de las células de algunos tejidos que lo hacen diferentes de --- otros tripanosomas.

Los tripanosomas de esta especie son fusiformes, anchos y tienen una longitud aproximada de 20 μ . Poseen una membra-- na ondulante poco plegada y un flagelo relativamente corto. Su núcleo es central y el blefaroplasto voluminoso y ovoide. Se colorean fácilmente con los derivados del Romanowski y aparecen en los frontis casi siempre encorvados.

Viven en estado de tripanosoma en la sangre períférica del hombre, sobre todo en las fases agudas de la enfermedad. -- Durante su reproducción se les encuentra en estado de leishmania en las células de diferentes tejidos. En los insectos transmisores se producen en la forma de leptomonas en el tubo digestivo.

Al llegar los tripanosomas al momento en que de-- ben iniciar su reproducción, tienden a alojarse en las fibras muscula-- res, en las cardíacas, así como en la neurología y en algunas otras -- células y una vez que han penetrado en el interior, pierden su forma

ordinaria y toman la de leishmanía. Después de efectuada esa transformación se multiplican rápidamente por bipartición hasta dar numerosos elementos nuevos y en unos cuantos días todas las leishmanías resultantes de la división final tienden simultáneamente a tomar -- la forma de tripanosoma atravesando los tejidos para llegar a la -- sangre con el aspecto de formas jóvenes y delgadas. No es sino hasta los ocho días cuando comienzan a transformarse en elementos adultos.

En los reducidos transmisores (generosos Triatoma, Rhodnius y Dipetalogaster) la evolución se realiza de la siguiente manera: Al picar a un animal parasitado ingiere juntamente con la sangre que les sirve para alimentarse cierta cantidad de tripanosomas adultos, los cuales sufren en el estómago de los mismos -- una transformación que los hace pasar a la forma de critidia y luego a leishmanía. Estas se multiplican rápidamente, pasan al intestino medio y se convierten nuevamente en critidas que continúan su división durante algún tiempo y, al cabo de varios días (8 o 10 como -- mínimo), van transforándose en tripanosomas metacíclicos indivisi--bles ya. Estos tripanosomas son las únicas formas infectantes y, al ser arrojados por las materias fecales del insecto, pueden atravesar activamente, o a través de las escoriaciones, la piel y las mucosas, asegurando así la transmisión. La evolución se realiza tanto en los insectos adultos como en las ninfas.

EL HUSPED ARTROPODO Y VECTOR: T. Cruzi, además de su capacidad de utilizar un gran número de reservorios vertebrados, son capaces de vivir, al menos experimentalmente, en una amplia variedad de artrópodos, entre los que se cuentan Cimex (chinche de -- la cama) y lípidos (hemípteros), garrapatas de las familias Argasi--das e Ixodides, así como ejemplares de la familia Hiporbossidas --- (mosca de los borregos), Lygacidas (hemípteros) y Pyralides (lefidíp--teros) entre otras, garrapatas del género Amblyoma que parasitan al

puerco espín, oso hormiguero y zorro de Venezuela, han sido encontrados infectados en forma natural.

Sin embargo, son los triatóminos, insectos pertenecientes a 16 géneros y aproximadamente 116 especies, en los cuales T. cruzi se desarrolla habitualmente y constituyen por lo tanto, los únicos artrópodos de importancia epidemiológica en lo que se refiere a la transmisión de la enfermedad de Chagas.

Son hematófagos, succionando para alimentarse - de unos 0.5 ml. (ninfas de los primeros estadios y adultos de Paratriatoma y T. protracta hasta 6.0 ml. (adultos de Diperalogaster maximus).

Su metamorfosis es incompleta es decir, tienen un ciclo biológico en el cual la ninfa de primer estadio, asemeja al adulto por su forma y hábitos alimenticios. El ciclo biológico dependiendo de la temperatura ambiental, tiene una duración que varía de varios meses a un año, al final del cual se desarrolla un adulto, después de pasar por cinco estadios ninfales a partir de la eclosión; necesita después alimentarse antes de cada muda.

La cantidad total de huevos depositados por una hembra, (unos 200 en su vida, que dura de uno a dos años) depende de muchas variables, como género y especie, alimentación, temperatura, número de cópulas, etc.. Los huevos son depositados en grupos, particularmente durante la primavera y el verano.

Como consecuencia de su hematofagismo obligado, los triatóminos habitan en las vecindades de su huésped, en general, vertebrados hemeotermos.

Con cierta frecuencia se observa el canibalismo, particularmente entre los primeros estadios ninfales, que suelen ---

succionar la hemolinfa de sus congéneres y ocasionalmente se observan grupos ninfales hambrientos alimentarse a costa de otra repleta de sangre, por haber realizado hematofagia reciente.

Con respecto a T. cruzi, los triatóminos parecen presentar trastornos atribuibles a la infección, especialmente en la glándula recta, donde se encuentran epimastigotes fuertemente adheridos en la lámina propia del epitelio.

BIOLOGIA

Los triatóminos son hemípteros de la familia Reduvidas y subfamilia triatóminos, que está repetida en aproximadamente 16 géneros y al menos en 112 especies, profusamente distribuidas - en el Continente Americano, desde los 43° de latitud norte, a los 49° de latitud sur, así como otras distribuciones en Asia, Africa y Australia, y una especie cosmopolita; Trubrofasciata, aparentemente originaria de la India de donde ha colonizado prácticamente todos los - continentes usando la vía marítima.

Miden de uno (T. protracta) a 6.5 cms., de longitud (Dipetalogaster Maximus).

En la porción cefálica se observan dos ojos prominentes, el tilo, las antenas largas de cuatro artejos y una proboscis recta de tres artejos que los diferencian de los reduvidos fitófagos cuya proboscis consta de cuatro o cinco artejos.

Tienen sexos separados, tubo digestivo completo, su aparato excretor está compuesto de tubos de Malpighi delgados, don

de se forma una orina rica en hialuronidasa, que suele contener gran número de tripamastigotes y que según Zeledón puede ser más infectante que sus materias fecales. Ambos sistemas terminan en un conducto común.

Prácticamente todos los triatóminos adultos tienen un par de hemelítrios u otros de alas membranosas; una excepción de T. spinolai cuya hembra es miceroóptica.

Tiene actividad nocturna, reposando durante el día en sus criaderos naturales, o en las hendiduras de las paredes, techos, haces de leña, trabajos, etc., de la habitación humana, donde salen durante la noche para alimentarse sobre las personas que duermen en la habitación.

Según Carcavallo, los triatóminos infectados por T. cruzi tienen una longevidad 15% menos que los infectados.

Aparentemente existen factores genéticos que impiden o controlan la infección de los triatóminos por T. cruzi; por ejemplo, la falta de ciertos receptores en las células de la mucosa intestinal. Esto podría ser una explicación plausible al hecho de que los triatóminos mexicanos no se infecten masivamente por cepas suramericanas de T. cruzi y sí por cepas mexicanas y viceversa.

CICLOS DE TRANSMISION DE T. CRUZI POR LOS TRIAMINOS

Los triatóminos realizan tres diferentes ciclos en relación directa a su antroponofilia:

1. CICLO SILVESTRE O ZOOTICO. Realizado por aquellos triatóminos silvestres que sólo ocasionalmente pican al hombre.

- 2) CICLO PERIDOMESTICO, INTERMEDIO O ZOOANTROPICO. Realizado por aquellos que habitan en las cercanías de la vivienda humana: gallineros, zahurdas, etc., y han iniciado la colonización de la habitación del hombre.
- 3) CICLO DOMESTICO, DOMICILIARIO O ANTROPOTICO. Realizado por aquellos que tienen como principal fuente de alimento al hombre, aunque no desdeñan los animales domésticos o silvestres: murciélagos, tlacuaches, ciertos roedores, etc., que penetran o viven en la habitación humana.

Zeledón, basándose en el gradiente de interrelación hombre; artrópodo, clasifica a los triatóminos en cinco categorías:

- a) Insectos bien adaptados a la vivienda humana. -- Tienen una relación muy antigua y relativamente pocos ecotopos naturales y están sujetos comunmente a diseminación por parte del hombre. Los mejores ejemplos son: T. infestans y R. prolixus.
- b) Insectos adaptados aún en proceso de adaptación a la vivienda humana, cuenta aún con muchos ecotopos naturales: T. dimidiata, T. phyllossoma, T. sordida, T. maculata, Panstrongylus megistus, R. pallescens.
- c) Insectos silvestres intentando adaptarse a la vida en común con el hombre: T. protracta, T. sanguisuga, T. rubida, T. lecticulatus, T. platensis, T. rubrovaria y R. neglectus. En general sólo los adultos de esta especie invaden las viviendas.

- d) Insectos silvestres, cuyos adultos ocasionalmente son encontrados dentro o alrededor de las viviendas, pero aparentemente incapaces de colonizarlas: Panstrongylus geniculatus, P. lutzi, Eretyrus cuspidatus, Triatoma vittii, T. spinolai, T. eretyrusiforme, T. nitida y algunas especies de Rhodnius. Muchas de estas especies son difíciles de alimentar en el laboratorio, lo que indica que ocupan un nicho alimentario altamente específico (estenofagia) o una pérdida de ciertos simbiontes en los ecotopos artificiales o ambas situaciones.
- e) Insectos totalmente silvestres: P. cavernicola, Microtriatoma, Belminus, Parableminus y Dipetalogaster.

MODO DE TRANSMISION POR EL VECTOR

T. cruzi, es transmitido al huésped vertebrado por la contaminación con la materia fecal del triatómino, de la solución de continuidad de la piel causada por la probocidad del insecto, de las mucosas erosionadas o no, y probablemente de la piel indemne, ayudado por la abundante hialuronidasa presente en las materias fecales y orina del triatómino. Al picar el triatómino ingiere tanta sangre, que el contenido intestinal es evacuado, liberando al exterior los tripomastigotes metacíclicos presentes en el intestino posterior. El potencial de transmisión, entre otros factores, está en relación directa con la capacidad de defecación temprana del insecto, esto es

mientras se alimenta o inmediatamente después de hacerlo Rhodnius prolixus es posiblemente el defecador postprandial más rápido y -- también el que más frecuentemente defeca. El tiempo promedio que -- requiere este triatómino para la primera defecación, así como el -- porcentaje de defecación en 10 minutos, sólo alcanzado por los adultos de T. infestans. Lo anterior, aunado a las grandes densidades de población que suele presentar dentro de la vivienda humana este triatómino le convierte posiblemente en el transmisor más eficiente de T. cruzi.

Por otro lado, no todos los triatóminos defecan durante o inmediatamente después de la alimentación. Entre los defecadores tardíos se cuentan: T. recurva, Paratritoma hirsuta y T. dimidata, característica que los convierte en malos transmisores.

Se analiza la conducta de los transmisores dentro de las viviendas humanas, es posible concluir que R. prolixus, sea el más importante de los vectores de T. cruzi; ya que prefiere las chozas de palma o de paja, en donde está constantemente orinando o defecando, produciendo una verdadera lluvia de tripomastigotes que al caer en los ojos, mucuosa o inclusive en la piel intacta del hombre, puede producirle una infección.

También debe recordarse que T. cruzi puede ser transmitido por vía trasplacentaria, por la leche materna, por manejo inadecuado de animales infectados en el laboratorio y por transfusión sanguínea.

CICLO BIOLOGICO DEL INSECTO

Al ser ingerido por el triatoma, el tripomastigote sanguíneo ancho, sufre cambios morfológicos rápidos en el tubo di-

gestivo, iniciándose según Alvarenga, dos ciclos biológicos simultáneos y paralelos, al transformarse las formas sanguíneas en epimastigotes por un lado y esferomastigotes por el otro, formas que pueden encontrarse desde el estómago hasta el recto del transmisor.

Al finalizar el ciclo, tanto el epimastigote como el esferomastigote se convierte en tripomastigotes metacíclicos.

Pereira de Silva, después de observaciones repetidas y cuidadosas, llegó a la conclusión de que mientras los esferomastigotes se transforman rápidamente en epimastigotes y en formas redondeadas, las formas delgadas pertenecen sin cambio durante 4 - 5 días, para luego degenerar y morir.

5. TRIPANOSOMA DE CHAGAS EN EL HOMBRE.
(Tripanosomiasis americana).

Vimos ya al hablar de los antecedentes de Trypanosoma cruzi como fue descubierto antes de que se conociera el padecimiento que origina, el cual es conocido por varios nombres, entre otros el de Opilacao, cangaury o derrangadera, nombres vulgares en los cuales se engloban otras enfermedades como las uncinariasis y el paludismo que producen estados avanzados de anemia, edemas y caquexias.

No fue hasta los estudios de Carlos Chagas cuando llegó a conocerse con precisión el padecimiento que lleva su nombre.

SINONIMIA: Enfermedad de Chagas-Mazza. Enfermedad de Chagas-Mazza-Romaña; Tripanosomiasis americana; Tripanosomiasis Cruzi.

DEFINICION: Es una enfermedad causada por T. cruzi, parásito que -- puede vivir dentro o fuera de las células, que ataca diversas vice-- ras particularmente al miocardio, esófago y colon. Es transmitida -- generalmente por un artrópodo, pero puede ser adquirida como se vio antes por vía trasplacentaria, leche materna, transfusión sanguínea, desollamiento de animales silvestres y falta de cuidado en el laboratorio.

Originalmente se trató de una enfermedad endémica en los animales silvestres, pero a medida que el hombre invadió y degradó los ecosistemas naturales, la parasitosis se adaptó al hombre. (ver lámina # 2).

En la actualidad, afecta particularmente a individuos que habitan viviendas inadecuadas en zonas rurales y suburbanas de latinoamérica, habiéndose convertido al igual que todas las -- otras parasitosis en una enfermedad de la pobreza, por lo que desde 1970, un grupo de estudio sobre la enfermedad de Chagas, reunido por la Organización Panamericana de la Salud al estudiar sus profundas -- implicaciones socioeconómicas la declaró enfermedad social.

La enfermedad pasa por tres etapas; fase de laten cias y crónica (miocardiopatía). Durante la fase aguda, se caracteriza por fiebre elevada intermitente y con frecuencia con inflamación del miocardio. En la fase de latencia, que suele durar muchos años, la enfermedad aparenta haber desaparecido espontáneamente para ins-- talarse posteriormente la fase crónica, que se caracteriza por mio-- carditis, insuficiencia cardíaca progresiva, muerte súbita y delimitaciones viscerales.



CICLO EVOLUTIVO DE *T. cruzi* 2-9, EN EL HOMBRE U OTRO VERTEBRADO;
 9-14-1 EN TRIPANOSOMIDOS.

ETIOLOGIA.

El T. cruzi, pasa por cuatro estados en su ciclo biológico:

(ver lámina # 3).

- Tripamastigote
- Amastigote
- Promastigote
- Epimastigote

Moderna nomenclatura de las anteriores.

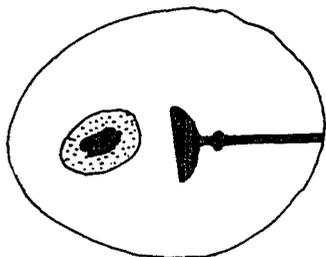
- Forma de trypanosoma
- De leishmania
- De leptomonas
- De crithidia

El T. cruzi, es protozooario flagelado, en cuyo ciclo biológico, están involucrados vertebrados que fungen como huéspedes y reservorios y un artrópodo vector: un triatómino. Asimismo, el trypanosoma cruzi, presenta variaciones morfológicas, fisiológicas y patogénicas; lo que ha permitido identificar cepas diferentes entre sí. Por esto se ha propuesto considerarlo como un complejo cruzi, en lugar de una simple especie. (ver lámina # 4).

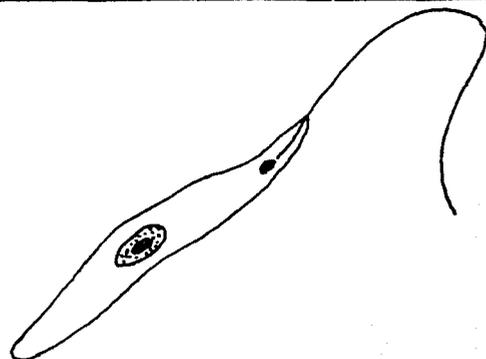
ANATOMIA PATOLOGICA

La multiplicación de los tripanosomas en las células de distintos órganos origina en ellos fenómenos inflamatorios repetidos que, a la larga producen esclerosis. Los trypanosomas destruyen principalmente las células del sistema reticuloendotelial.

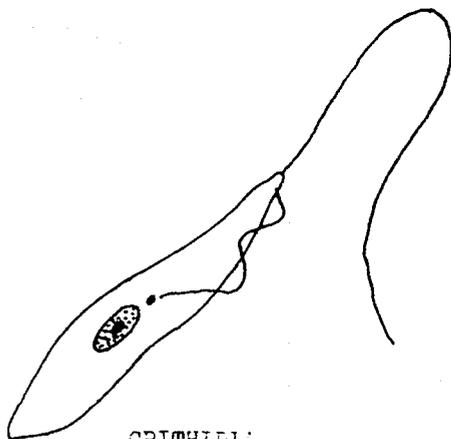
Por la autopsia, el bazo, hígado, tiroides, parótidas y otros órganos se encuentran congestionados e infiltrados. El corazón hipertrofiado y con pequeñas hemorragias, es muy deleznable. Las meninges se encuentran con adherencias y el cerebro con un puntillito hemorrágico. Es frecuente que haya derrames en las serosas.



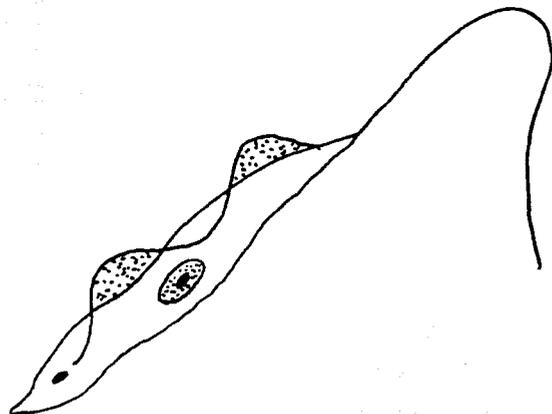
LEISHMANIA



LEPTOMONA



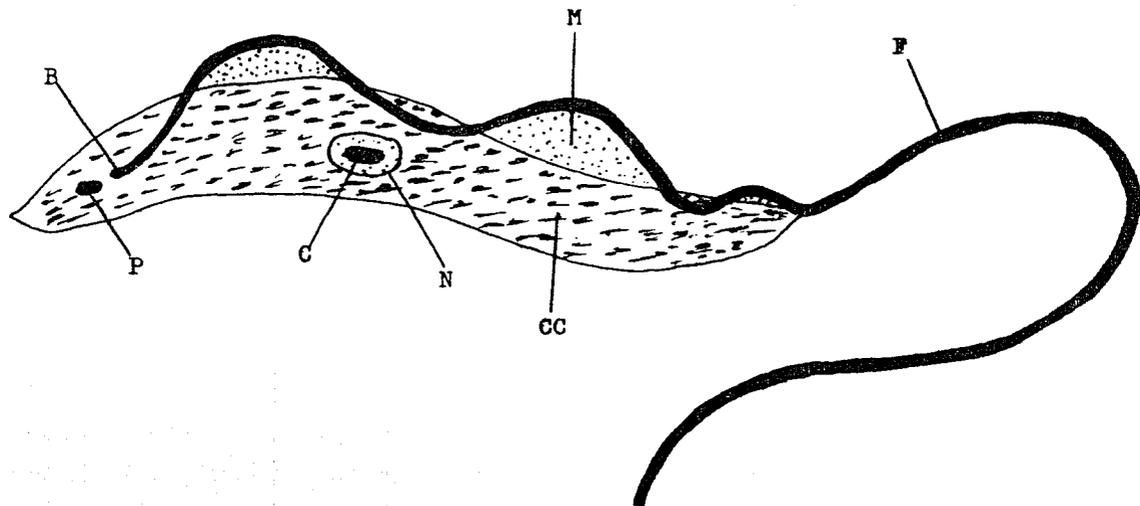
CRITHIDIA



TRYPANOSOMA

DIFERENTES FORMAS DE TRYPANOSOMIDOS.

LAMINA Nº 3.



MORFOLOGIA DEL *T. cruzi*. B: CUERPO BASAL; M: MEMBRANA; F: FLAGELO; P: BLEFAROPLASTO
C: CARIOSOMA; N: NUCLEO; CC: CUERPO CELULAR.

P A T O G E N I A

Las lesiones orgánicas producidas por la tripanosoma explican las diferentes formas de la enfermedad de Chagas.

La invasión parasitaria de la neurología, retículo-endotelio, cápsulas suprarrenales, tiroides, músculo cardíaco y -- otros órganos, se traducen en fenómenos nerviosos, de insuficiencia suprarrenal, de debilidad miocárdica, etc., que son características del padecimiento. Hay hipertrofia del bazo y del hígado y se señala la de la glándula tiroides, aunque es inconstante.

S I N T O M A T O L O G I A

Por los datos obtenidos en las inoculaciones experimentales se sabe que el período de incubación dura de 8 a 10 días, después de los cuales aparecen los primeros síntomas.

Atendiendo a los caracteres evolutivos del padecimiento, se estudian en él formas agudas y crónicas.

A) FORMAS AGUDAS: Son frecuentes en los niños menores de un año y se presentan con fiebre alta que puede llegar a 40°C o 41°C. Son características del padecimiento algunos fenómenos oculares, como la conjuntivitis, el edema inflamatorio de los párpados e hipertrofia discreta de los ganglios preauriculares o submaxilares. En casos más avanzados los edemas se generalizan a toda la cara y se hace de tipo mixedimatoso y crepitantes a la presión. La conjuntivitis se hace más intensa y las edentitis se generalizan a las axilas, las ingles y algunas veces a la región cervical. Es frecuente que se presente taquicardia en los niños, pueden existir diarreas y, a veces, estados convulsivos.

Al cabo de unos días se presentan signos de meningoencefalitis que causan la muerte en un período de tiempo que oscila entre 10 y 30 días.

La evolución del padecimiento es pues rápida y las veces en que los enfermos resisten pasan al estado crónico o curan. Durante el período agudo los trypanosomas se encuentran fácilmente en la sangre, desapareciendo en el período crónico, en que tienden a localizarse en diversos órganos.

B) FORMAS CRONICAS: Sus caracteres clínicos son variables de acuerdo con los órganos infectados, y se describen varios tipos:

TIPO SEUDO-MIXEDEMATOSO

Es frecuente en los niños hasta de 15 años de edad. Se presenta con fiebre, taquicardia, hipertensión, adenopatía generalizada e hipertrofia de los lóbulos de las glándulas tiroidea y las parótidas.

Hay fenómenos de insuficiencia suprarrenal con pigmentación normal de la piel (tipo addisoniano) y algunos fenómenos nerviosos, con convulsiones y lesiones oculares.

TIPO MIXEDEMATOSO

En él se observan los mismos fenómenos que en anterior, pero más acentuados, como consecuencia de una insuficiencia tiroidea avanzada. La infiltración mixeдемatosa se generaliza, la cara toma el aspecto llamado de "luna llena", la piel es seca y brillante y se presentan fenómenos de torpeza intelectual.

TIPO CARDIACO

Es de los más frecuentes y manifiesta las lesiones profundas que puede tener el miocardio. Hay arritmia extrasístole, -- sobre todo en el decúbito dorsal, bradicardia y fenómenos de decadencia cardíaca que termina en la asistolia.

TIPO NERVIOSO

Se observan en él trastornos motores en los músculos oculares, contracturas, paresias parálisis y movimientos coreicos. Suele haber también delirio, disartria, afasia y fenómenos mentales - que convierten a los enfermos en retrasados intelectuales.

TIPO CAQUETICO

Este tipo se presenta en las fases avanzadas por los anteriores y los enfermos se encuentran en un estado de desnutrición extrema, con edemas y pérdida de fuerzas.

TIPO INTERMITENTE

Se describe con este nombre a una forma benigna, con brotes febriles intermitentes que se asemejan a los del paludismo.

D I A G N O S T I C O

En realidad la enfermedad de Chagas no tiene una sintomatología perfectamente bien definida y cada vez se hacen nuevas descripciones que cambian el concepto clásico que de ella se tenía. De ahí que el diagnóstico deba siempre precisarse con la investigación del trypanosoma.

El examen directo es relativamente fácil de realizarse en la sangre de los enfermos en estado agudo. Se le puede encontrar en frotis o en gota gruesa coloreada por Giemsa.

Cuando los trypanosomas son escasos es necesario recurrir a la centrifugación de la sangre citratada para buscar los gérmenes en la capa donde se depositen los leucocitos.

Las inoculaciones a los cuyos se pueden hacer con este mismo material o con la sangre pura.

Brumpt recomienda el xenodiagnóstico que consiste en hacer picar a los enfermos por triatomas y Rhodnius nacidos en el laboratorio, para tener la seguridad de que no se encuentran infectados.

Como toman una cantidad de sangre relativamente grande, absorben con ella algunos trypanosomas que, al reproducirse en el tubo digestivo, pueden ser investigados después con facilidad.

P R O N O S T I C O

Es extremadamente grave por la alta mortalidad que origina en su fase aguda y por los serios trastornos que produce

en la fase crónica. El pronóstico es más grave si tenemos en cuenta que no contamos con el medio terapéutico efectivo.

M O R B I L I D A D

La morbilidad por enfermedad de Chagas tiene grandes diferencias geográficas, condicionadas por factores socioeconómicos que facilitan la infección humana, así como la existencia de transmisores eficaces.

Aunque difícil de evaluar hasta hace algunos años, en la actualidad contamos con instrumentos adecuados, como los métodos serológicos y la electrocardiografía, que hacen el diagnóstico relativamente sencillo, al menos a nivel regional, siempre y cuando dispongamos de suficientes recursos. En diferentes estudios realizados en las áreas rurales de Venezuela, se encontró que 4525 individuos de un total de diez mil, eran chagásicos serológicos, fue lo que llevó a inferir a Pifano que en Venezuela existían en 1973, 1'200,000 chagásicos, o sea el 10% de la población general, al conocer el número de individuos que residían en las áreas rurales.

En Argentina se calcula que existen 3'000.000 infectados, para una población total de aproximadamente 25'000,000 de habitantes, para un porcentaje calculado de 12% y de los 3'000,000 afectados, se calcula que el 25 - 30% sufren lesiones cardíacas.

En Brasil se calculan 4'500,000 para un porcentaje calculado de 4.9% en la población rural, según Prata y col. existen de 6 a 9'000,000 de brasileños infectados por T. cruzi. (9)

M O R T A L I D A D

La mortalidad de la enfermedad de Chagas, depen de del período clínico de la enfermedad, la edad del enfermo, el es tado inmunológico de este y seguramente de la virulencia de la va-- rriante geográfica del complejo de T. Cruzi que causa la enfermedad.

Así en la etapa aguda de la enfermedad, el pro-- nóstico es la más grave en los niños menores de dos años, donde sue le tener una elevada tasa de mortalidad, la cual se reduce drástica mente en los mayores de dos años y al parecer vuelve a incrementarse durante la adolescencia. En términos generales, la tasa de letalidad de la enfermedad de Chagas aguda en la niñez, es de 10%.

La tasa de letalidad por T. cruzi se encuentra notablemente incrementada en las infecciones intrauterinas, donde - sólo algunos enfermos logran sobrevivir, ya que en ello T. cruzi, - se disemina prácticamente a todos los órganos como lo muestran las cifras de Bittencour. Aproximadamente de los 90 casos de la enfer-- medad de Chagas congénita descritos hasta 1975, sólo 37 nacieron vi vos, y los demás murieron, el 76% murieron antes de alcanzar el --- cuarto mes de edad, sin embargo, es posible que un número mucho ma-- yor de los 90 casos aquí descritos, hayan sufrido la enfermedad de Chagas congénita y muchos de ellos sobrevivieron, como ocurre por - ejemplo en la madre al feto, permitan que frecuentemente el producto nasca clínicamente asintomático.

En la edad adulta se supone que la tripanosomia sis americana, al menos en ciertas reacciones, constituye una causa importante de mortalidad y/o disminución de la esperanza de vida.

Laranja y col. encontraron en Bambuí, Brasil, - que el 81% de los casos humanos de la enfermedad de Chagas, murie-- ron antes de cumplir los 50 años de edad.

En ciertas regiones de Suramérica, se considera que la mortalidad de los adultos enfermos de Chagas crónica es de alrededor del 10%.

Según Griffith y col. en Ribero - Preto, existe una tasa de mortalidad de 1,292 por cada 100,000 habitantes.

Según Jörg, en un estudio realizado por 10 años, a un centenar de pacientes crónicos, observó 15% de muertes súbitas y 60% por insuficiencia cardíaca progresiva, o sea, 75% de tasa de letalidad en 10 años a partir del momento del estudio.

VARIACION ESTACIONAL

Aunque se conoce muy poco acerca de la dinámica de población de los triatóminos en la naturaleza, las observaciones realizadas en los insectarios permiten inferir la existencia de variaciones estacionales en la transmisión de la enfermedad, tanto por el largo ciclo biológico de los insectos, como por las modificaciones que sobre T. cruzi se realiza en el insecto por efecto de la temperatura ambiental; así como Wood ha observado que durante los periodos más cálidos del año, en los que la temperatura varió de 28° a 34°, existían concentraciones mucho mayores de T. cruzi en las materias fecales de T. protracta y que estos tripanosomátidos eran mucho más efectivos. Asimismo, observó, que temperaturas ambientales más bajas (22 - 23°), retardan la aparición de formas matabíclicas de T. cruzi.

Por su parte Phillips, encontró que los tripomastigotes matabíclicos pueden aparecer desde dos días después de realizarse una hematofagia infectante a una temperatura de 30 - 35°,

pero sólo lo hacían hasta el séptimo día, cuando la temperatura ambiental era de 20°.

Recientemente, Neves encontró resultados similares estudiando a T. infestans y además realizó la observación adicional de que a temperaturas superiores de 28°, la reproducción de T. cruzi decrece y a 36° o 37° prácticamente no se lleva a cabo.

En efecto de la temperatura y otros factores -- climáticos, como la humedad relativa, explican al menos en parte, - el incremento del número de casos humanos de enfermedad de Chagas - aguda durante la primavera y verano, en regiones con variaciones estacionales marcadas.

DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD

En las zonas endémicas, la infección se adquiere en los primeros años de vida y la tasa de infección se incrementa lógicamente con la edad, debido al incremento del tiempo de exposición.

Existen otros factores culturales tales como la protección de los triátominos que habitan la vivienda, al ser considerados insectos de "buena suerte", como ocurre en Santiago del Estero, Argentina.

Aunque la infección y la enfermedad son similares en ambos sexos, la mortalidad por enfermedad de Chagas parece ser - mucho más frecuente en el sexo masculino.

Entre los aspectos socioeconómicos, tenemos especialmente los del trabajador temporal, que con frecuencia, además ---

de percibir un salario miserable, es albergado en grandes galerones, donde junto al hacinamiento, es afectado por muy diversos ectoparásitos, entre ellos seguramente los triatóminos en las regiones endémicas, o la del campesino que va a engrasar las filas de los desocupados en las grandes ciudades y se ve obligado con frecuencia a vender su sangre (frecuentemente infectada con T. cruzi) para sobrevivir.

Los factores que influyen en el decremento de la parasitosis, son obviamente el mejoramiento de la habitación; utilizando mosquiteros en puertas y ventanas, el relleno de las hendiduras de las paredes, el utilizar un techo de asbesto, zinc, etc., así como el uso de insecticidas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Con la excepción de T. rubrofasciata que es triatómino cosmopolita las restantes especies tienen una distribución limitada.

A) Triatóminos Asiáticos: En Asia se distribuyen T. amicitiae; - T. bauveri; T. cavernícolas, T. nugricus; T. pugasi y T. sinica, - principalmente en la península Indostánica. Leinshcosteus carnifex; L. chota; L. corfumus; L. costalis y L. Kali en la India. Triatoma leopoldi en Indonesia y Australia.

B) Triatóminos Americanos: Se han descrito por lo menos 100 especies, de las cuales por la amplitud de su distribución geográfica, domesticidad y magnitud de infección por T. cruzi, los más importantes son Triatoma infestans, la primitiva "vinchuca" que se distribuye en la parte sur del hemisferio, principalmente en Argentina, Brasil, Uruguay Paraguay, Perú y Bolivia, alcanzando por el norte del lado del Pacífico hasta Lima, Perú, y por el lado del Atlántico, a Pernambuco, Brasil.

El segundo triatómino en importancia en ----
Rhodnius prolixus, que se distribuyo principalmente en la parte -
de Suramérica: Honduras y Guatemala, y en los Estados de Oaxaca y
Chiapas en México. (Ver Planisferio)

En tercer lugar está colocado Panstrongylus megistus.

C) Triatóminos Mexicanos: en la República Mexicana, se distribu-
yen al menos 30 especies del género Triatoma, una especie del gé-
nero Rhodnius (R. prolixus), una especie de cada uno de los géne-
ros Dipetalogaster (D. Maximus), Eratyrus (E. cuspidatus) y Pans-
trongylus (P. rufotuberculatus). En total 30 especies de triató-
minos pertenecientes a 6 géneros, distribuidos prácticamente en -
todos los estados.

Es muy posible que exista un mayor número de
géneros y especies de triatóminos, pero nuestro atraso en el estu-
dio de la enfermedad de Chagas, nos impide conocerlos.

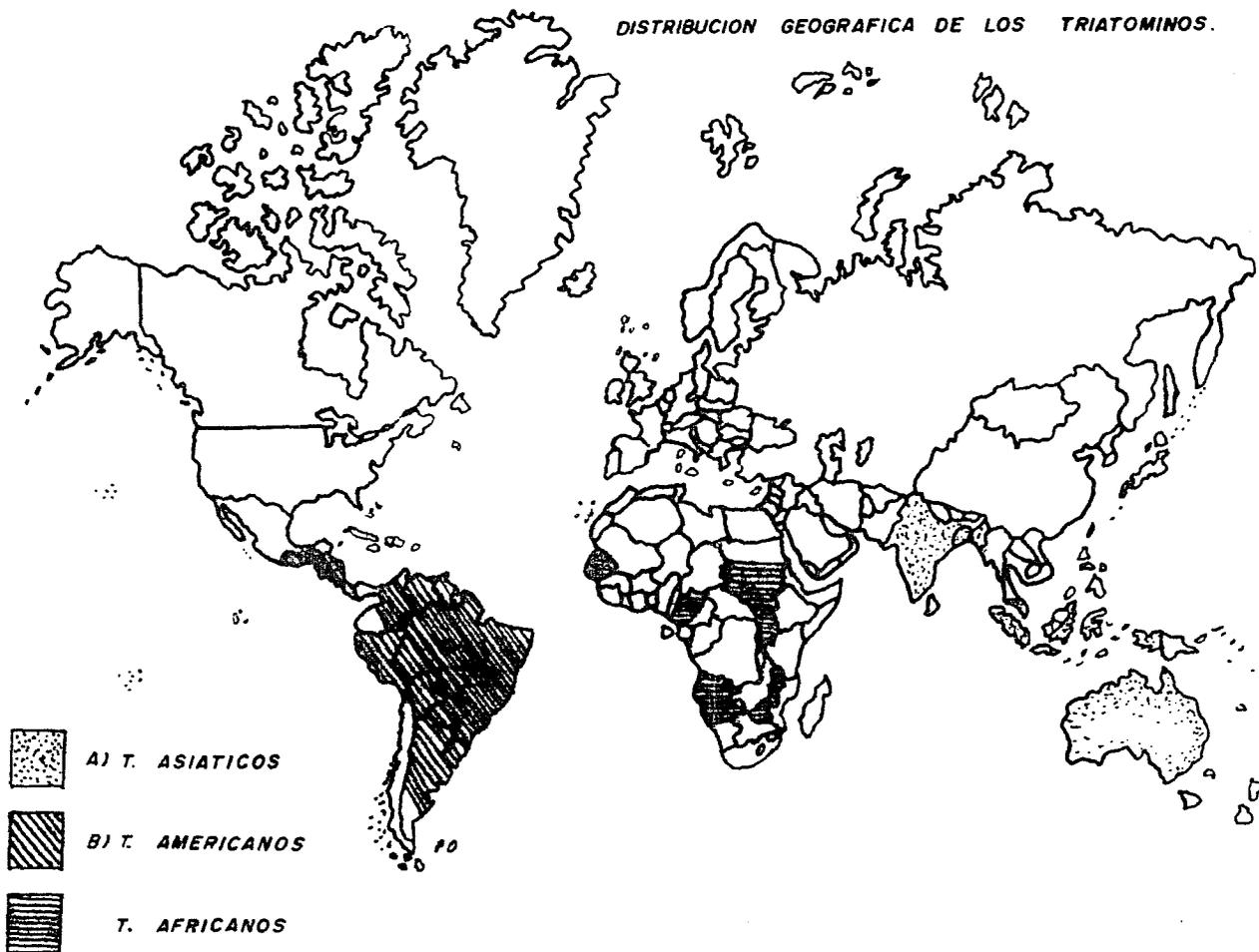
S E R O L O G I A

Los métodos serológicos más utilizados en el
diagnóstico de la tripanosomiasis americana crónica son:

- Hemaglutinación indirecta
- Reacción de fijación de complemento.
- Inmunofluorescencia indirecta
- Aglutinación de partículas de latex.

El antígeno utilizado en las dos primeras, es
el lisado de los primastigotes y epimastigotes de T. cruzi, prove

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS TRIATOMINOS.



A) T. ASIATICOS

B) T. AMERICANOS

T. AFRICANOS

FUENTE: PARASIT. MED. Y PAT. TROP. 2ª EDIC. 1980.

PLANISFERIO

nientes de cultivo. En cambio en la inmonofluorescencia indirecta, se utiliza tripomastigotes sanguíneos obtenidos de ratones infectados. La aglutinación de partículas de latex, casi desapareció del panorama diagnóstico, por su escasa especificidad. La intrademo--reacción, carece de utilidad debido a que los pacientes se energizan específicamente en forma temprana.

En los casos de Chagas congénito, la inmunoflorescencia indirecta utilizando una anti-IgM humana marcada, constituye una prueba diagnóstica; sin embargo, en estos casos, los --tripomastigotes son habitualmente muy abundantes en sangre periférica.

En la actualidad las pruebas de hemaglutina---ción indirecta, se realizan utilizando el micrométodo y para esta y la reacción de inmunofluorescencia, por necesitarse muy pequeñas cantidades de sangre, la muestra sanguínea se puede tomar en papel filtro y después de mins., con lo que se facilita el sangrado de --grandes poblaciones y especialmente de niños, en las encuestas --sero-epidemiológicas. Un título superior a 1.64 se considera diagnóstico. En la actualidad, Yarzabal, utilizando la inmonoelectroforesis, ha detectado anticuerpos específicos.

DIAGNOSTICO CLINICO DIFERENCIAL

La enfermedad de Chagas, durante sus distintos estadios, debe diferenciarse clínicamente de diversos accidentes y enfermedades.

El signo de puerta de entrada (Signo de Romaña), consiste en una blefaritis bipalebral, unilateral, debe ser diferenciado de un orzuelo (perrilla) o un chalazión, que producen inflamación localizada y dolorosa y no se acompañan de molestias generales.

La picadura de insectos como las abejas y avis-
pas en las cercanías del ojo producen un edema que puede confundirse
con el signo de romaña. En el caso de picadura por insecto, el ante-
cedente de la picadura, su rápida desaparición y la ausencia de sín-
tomos generales son determinantes para el diagnóstico diferencial. -
El signo de puerta de entrada cutánea, conocido como chagoma de ina-
culación, plantea el diagnóstico diferencial con infecciones pióge-
nas de carácter furunoloide o erisipelatoide, según sea el aspecto -
de la lesión. El análisis de los síntomas generales resuelve el pro-
blema.

El período agudo, la enfermedad debe diferen-
ciarse de cuadros febriles especialmente en el paludismo y en el -
kala-azar, que cursan con frecuencia con un síndrome hepatoespleno -
langluonar, tan común en la enfermedad de Chagas aguda. La leucemia
linfoide, debe también en ocasiones diferenciarse de la enfermedad -
de chagas aguda, así como la anemia. Otro procedimiento por diferen-
ciar es la tripanosomiasis causada por T. rangeli, en caso de obser-
var tripomastigotes en sangre durante exámenes de esta en individuos
febriles o no. En los casos anteriores, el estudio del caso, los de
campo, así como los de gabinete y laboratorio, son determinantes pa-
ra el diagnóstico diferencial.

El megaesófago debe diferenciarse de la acalasia.

T R A T A M I E N T O

El tratamiento etiológico, se considera bueno --
durante la etapa aguda, cuando las formas de T. cruzi sanguínea y --
tisulares son responsables de la patología, no así, en la etapa ---

crónica, causada aparentemente por mecanismos de depresión inmunológica, o fenómenos autoinmunes, en la cual existe destrucción del miocardio y de su sistema excito conductor y reemplasador por tejido fibroso. Sin embargo pacientes crónicos con xenodiagnóstico positivo y tratados mediante, se negativizan.

Aparentemente el mejor medicamento es el Benznidazol (Rx Randanil-Roche) medicamento derivado Imidazólico, con acción triponostática. La dosis diaria varía de 5 - 10 mg/kg. de peso durante 30 días.

El benznidazol es reciente introducción al mercado y por lo tanto la experiencia clínica es limitada (6 años en Argentina), pero es bien tolerado.

En el lactante, en presencia de miocarditis y meningo encefalitis, es de gran importancia el restablecimiento del equilibrio hidroelectrolítico.

También se debe asegurar la nutrición óptima del niño, así como el uso de anticonvulsiantes antiméticos y digitalícos, además del medicamento específico. Esto mismo debe aplicarse a los adultos.

En la fase crónica, el tratamiento está orientado a disminuir la insuficiencia cardíaca, utilizando de preferencia los cardiotónicos derivados del Strofantus o de la Digitalis lanata, debido a que ofrecen mayor velocidad de respuesta y de eliminación poseen un menor efecto cinótrope negativo, que los derivados de la Digitalis púrpurea. La actividad física de estos enfermos debe ser mínima o nula.

En el manejo de las arritmias se aconseja utilizar Isopropil, aminoetanol, bajo vigilancia médica estricta.

En la actualidad se utiliza la aplicación de -- marcapasos eléctricos , para el tratamiento de bloqueos completos - aurí-culo-ventriculares, que representan en el 4 - 8% de los pacientes con miocarditis crónica chagásica y que es la causa más común - de muerte súbita. Según los autores, la supervivencia de este tipo de pacientes con marcapaso es muy grande y lo más importante es que pueden retornar a una vida más o menos normal.

ASPECTOS INMUNOLOGICOS

La susceptibilidad del hombre a la infección, - es aparentemente universal. Carece de importancia la raza, edad o sexo, no así el estrato socioeconómico y el área que habite, ya que se trata de una enfermedad endémica, propia de áreas rurales y --- suburbanas, que afecta preferentemente a campesinos y marginados, - se trata por lo tanto de una enfermedad con "nido" como diría --- Pavlovsky.

La enfermedad aguda es prevaeciente en meno-- res de edad, y la crónica que suele aparecer muchos años después - y es posterior habitualmente a un estado de latencia, se observa -- casi siempre en mayores de 40 años.

La edad tiene importancia en el pronóstico de la enfermedad, ya que es mucho más grave en el feto y el menor de dos años, y de nuevo en la adolescencia.

Por otro lado, T. cruzi, posee una elevada capacidad infectante, así como la virulencia variable, factor depen-- diente aparentemente de la capa o de la especie del complejo T. cruzi,

pués, además de causar algunas veces sólo infecciones subclínicas, existen cepas con diferentes tropismos, y este nuevo factor tiene gran importancia patogénica, ya que la virulencia será mayor en las capas neurotrópicas que en las que poseen tropismo muscular.

T. cruzi penetra al vertebrado por la piel escoriada, por mucosas sanas y aparentemente por la piel indemne, contaminada con la materia fecal del triatómino.

Después de penetrar a las células del huésped vertebrado, especialmente a polimorfos y monucleares, los tripomastigotes cambian de forma y se reproducen activamente aprovechando los aminoácidos y enzimas citoplasmáticas, pasando finalmente a colonizar células del SRE, neuronas y células musculares lisas y estriadas del SNC, esófago, colon y, muy especialmente células miocárdicas.

Pocos días después de ocurrida la infección, los linfocitos y los macrófagos están sensibilizados y se pueden detectar anticuerpos específicos mediante serología.

Existen suficientes evidencias para demostrar que la inmunidad celular desempeña un papel importante en la defensa del huésped y los macrófagos sensibilizados destruyen rápidamente a los parásitos.

En el ser humano, se produce una hipergamaglobulinemia y cabe la posibilidad de que ésta, mediante un mecanismo de retroalimentación, inhiba la respuesta inmune del huésped, como se observa, ocurre tempranamente en el individuo parasitado.

La peroxidasa de los macrófagos de las células del huésped, encargado de la lisis de los microorganismos invasores, es aparentemente neutralizada por enzimas de tipo catalasa de cepas

virulentas de T. cruzi, por lo que el parásito sobrevive y se reproduce dentro de la célula invadida, que a su vez lo salvaguarda de otros procesos defensivos del huésped, como son los anticuerpos específicos, el complemento y los linfocitos que lo destruirían.

Es decir, la inmunidad del huésped vertebrado es burlada de diferentes maneras por T. cruzi,

- A) Por el hábito intracelular del parásito.
- B) Por variación antigénica (cambio y forma), y
- C) Aparentemente por el disfrazamiento con los -- propios antigénicos del huésped, al cubrir su membrana con secreciones tisulares de las células del huésped.

Por si fuera poco, debido a la acción del parásito y por mecanismos no bien conocidos, el huésped sufre una -- inmunosupresión humoral muy probablemente celular inespecífica -- como ha sido observada por Cunnigham, y por Ree en animales de la boratorio.

En 1975, Budzko y col., publicaron los resultados obtenidos con respecto a la inmunización de ratones por medio de formas de T. cruzi, muerto con perclorato de sodio, encontraron que los ratones de control no inmunizados mueren después de la infección.

Un año después se hicieron pruebas con anticuerpos específicos a T. cruzi, encontrando evidencia de las diferentes antihigiénicas de las formas sanguíneas de dos cepas diferentes de T. cruzi.

Nuevamente Kierszbaum y col., en 1976, publicaron un artículo dando los resultados obtenidos, en el que se encontró que hay una resistencia natural a la infección de tripanosomiasis en pollos, y que es dependiente del complemento. dicha resistencia. El suero normal de pollos administrado a ratones infectados con T. cruzi, da como resultado un decrecimiento de la parasitemia.



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

6. LAS TRIPANOSOMIASIS AFRICANAS.

A) TRIPANOSOMA GAMBIENSE (Dutton, 1902).

CARACTERES:

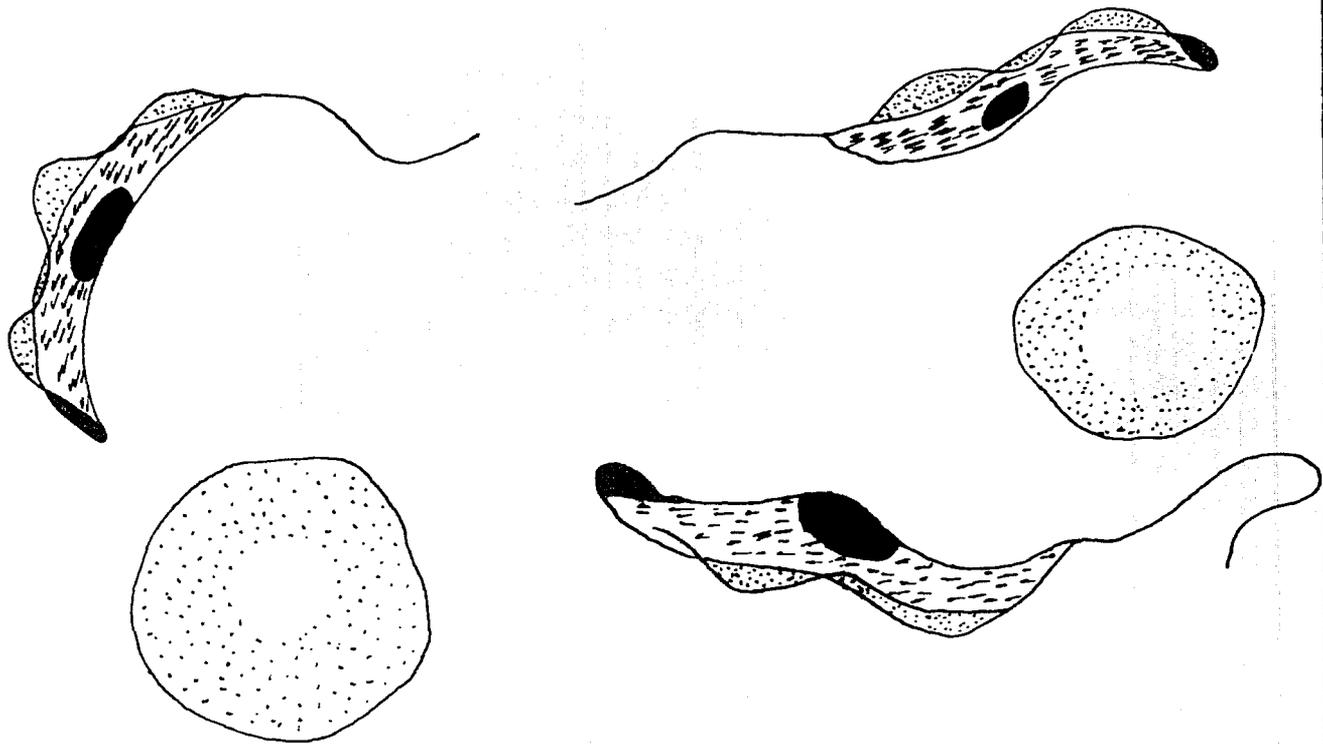
Aun cuando en el hombre es casi siempre monomorfo puede tener los mismos caracteres polimorfos que se describen en los animales. Así es como existen formas largas y delgadas con flagelo libre que llegan a 30^μ de longitud, formas cortas y anchas sin flagelo libre que tienen de 10 a 20^μ y formas medias con flagelo libre cuyas dimensiones están entre las anteriores. Se cree que sólo las formas medias son capaces de infectar a las moscas transmisoras.

En la sangre estos tripanosomas son muy móviles. En los frotis se colorean fácilmente por los derivados de Romanowsky y tienen un núcleo voluminoso colocado generalmente hacia la parte media. El blefaroplasta es pequeño y completamente posterior. (ver lamina # 5).

HABITAT: Durante los períodos febriles de la tripanosomiasis se les encuentra en la sangre. En los casos avanzados, en el tejido reticular de algunos órganos, principalmente en los ganglios y centros nerviosos. En estos casos existen también en el líquido cefalorraquídeo.

EVOLUCION:

En la sangre se producen por bipartición longitudinal. En las glosinas evolucionan en la parte posterior del intestino medio. En ellas se multiplican los primeros días bajo la forma de tripanosoma, emigrado después del décimo al proventrículo donde se les encuentra bajo la forma de salival, llegan a las glándulas salivales para transformarse en tripanosomas metacíclicos al cabo de 18 días cuando la temperatura les es favorable. Es entonces cuando puede hacerse la transmisión.



Trypanosoma cruzi.

INOCULACIONES:

Para conservarle, se pueden hacer inoculaciones - tanto de sangre como de líquido cefalorraquídeo a los animales de laboratorio. Son inoculables los cuyos, el perro y algunos monos como Cercopithecus. Los cinocéfalos son resistentes. Después de varios - pases en animales de la misma especie, los tripanosomas pierden su -- polimorfismo.

B) TRYPANOSOMA RHODESIENSE (Stephens & Fantham, 1910).

Es un tripanosoma polimorfo y, como en T. gambiense, se observan en él formas cortas, medias y largas; morfológicamente es - muy semejante a éste sin embargo, se señalan algunas diferencias. --- T. rhodesiense es un poco más pequeño, su membrana ondulante más plegada y el núcleo se encuentra situado en la parte posterior, cercano al - belfaroplasto. Estas diferencias son más acentuadas en las formas --- cortas. (ver lamina # 6).

T. brucei, que produce la nagana, es también muy parecido a ambos. La diferencia de las tres especies se hace por su -- caracteres morfológicos y por las pruebas biológicas, principalmente -- por la inmunidad cruzada.

HABITAT:

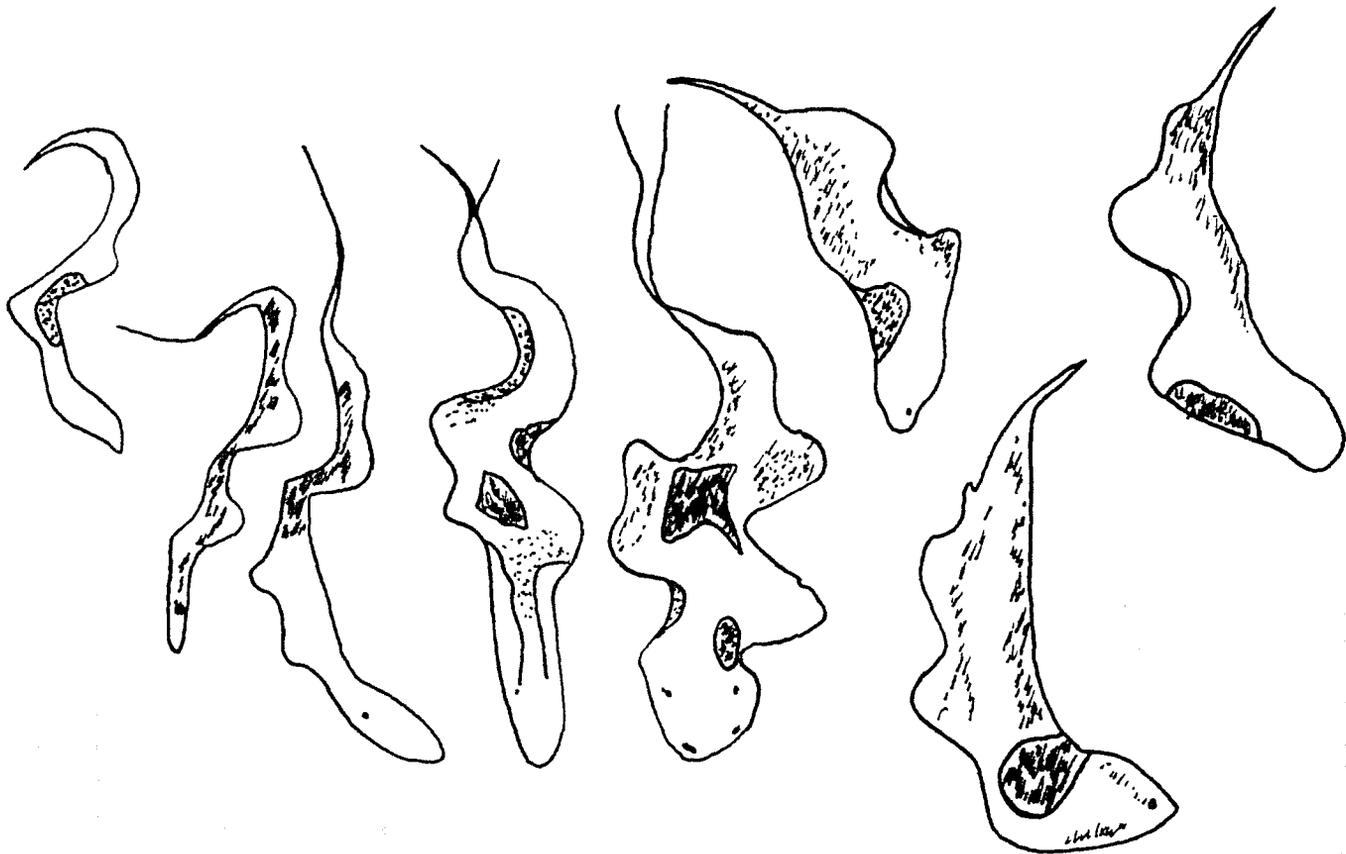
Como T. gambiense, vive en la sangre en los primeros tiempos de la infección. Las localizaciones tardías en el líquido cefalorraquídeo y centros nerviosos son excepcionales en virtud de que, por su extremada virulencia, produce siempre procesos agudos de evolución rápida.

EVOLUCION:

Es idéntica en la sangre y en la mosca "tsetse" a la de T. gambiense. Los vectores naturales de T. rhodesiense son G. morsitans y G. swunnertoni. En condiciones experimentales pueden ser - transmitidas por otras glosinas.

INOCULACIONES:

Se logran en los mismos animales receptivos para T. gambiense, pero T. rhodesiense en más virulento en ellos.



Trypanosoma rhodesiense.

CULTIVOS:

Difíciles de obtener, no son virulentos.

ACCION PATOGENA:

Tanto T. gambiense, como T. rhodesiense producen la tripanosomiasis africana conocida con el nombre de enfermedad del sueño, que a continuación se describe. (ver lamina # 7).

TRIPANOSOMIASIS AFRICANA.

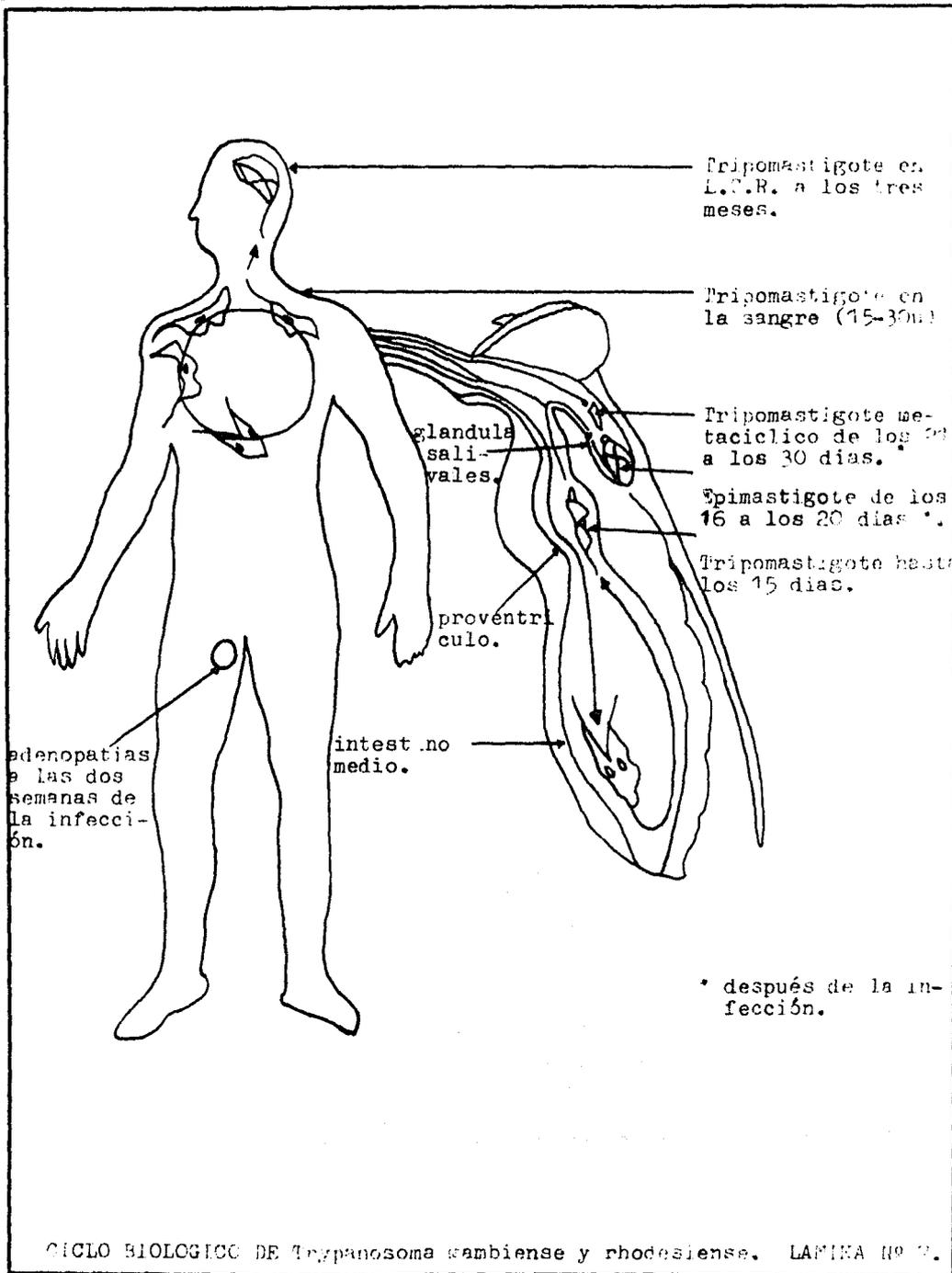
ENFERMEDAD DEL SUEÑO:

ANTECEDENTES:

En 1803, fueron señalados los primeros casos del padecimiento entre los indígenas de Sierra Leona y en 1809 en negros de las Antillas que habían sido trasladados de Africa. Durante mucho tiempo se desconoció el germen productor y se pensó en las causas más diversas para explicarlo.

Manson creyó que se trataba de una filariasis, Marchoux, Bettencourt y Castellani pensaron en los neumococos y estreptococos. Dada la importancia del padecimiento, las naciones europeas que tenían colonias en Africa, se apresuraron a mandar a sus mejores investigadores en misiones encargadas de estudiar el origen de la enfermedad. Portugal comisionó a Bettencourt que se estableció en Angola y encontró un diplo-estreptococo. Inglaterra envió a Gambias Dutton en una primera misión, que fue a corroborar el descubrimiento de Forde, que encontró en la sangre de un enfermo con "fiebre de Gambia" un germen para él desconocido y que fue identificado como tripanosoma, dándosele el nombre de T. gambiense.

En 1903 una segunda misión inglesa encabezada por Castellani se estableció en Uganda, descubriendo los tripanosomas en el líquido cefalorraquídeo y en la sangre de enfermos del mal del sueño,



CICLO BIOLÓGICO DE *Trypanosoma gambiense* y *rhodesiense*. LAMINA Nº 2.

habiéndosele dado el nombre de T. ugandense. Los estudios de Nabarro, hicieron pensar que tanto T. gambiense, como T. ugandense eran una sola especie que producía fenómenos febriles en un principio para ocasionar un proceso letárgico en los períodos evolutivos de la misma enfermedad. Por derecho de prioridad se conservó el nombre de T. gambiense. Bruce y Nabarro, confirmaron las sospechas de Sambon de que G. palpalis -- transmitía el padecimiento, comprobándose después por Roubaud, de la misión francesa de Brazzaville, su doble papel, el puramente mecánico y el de huésped vector.

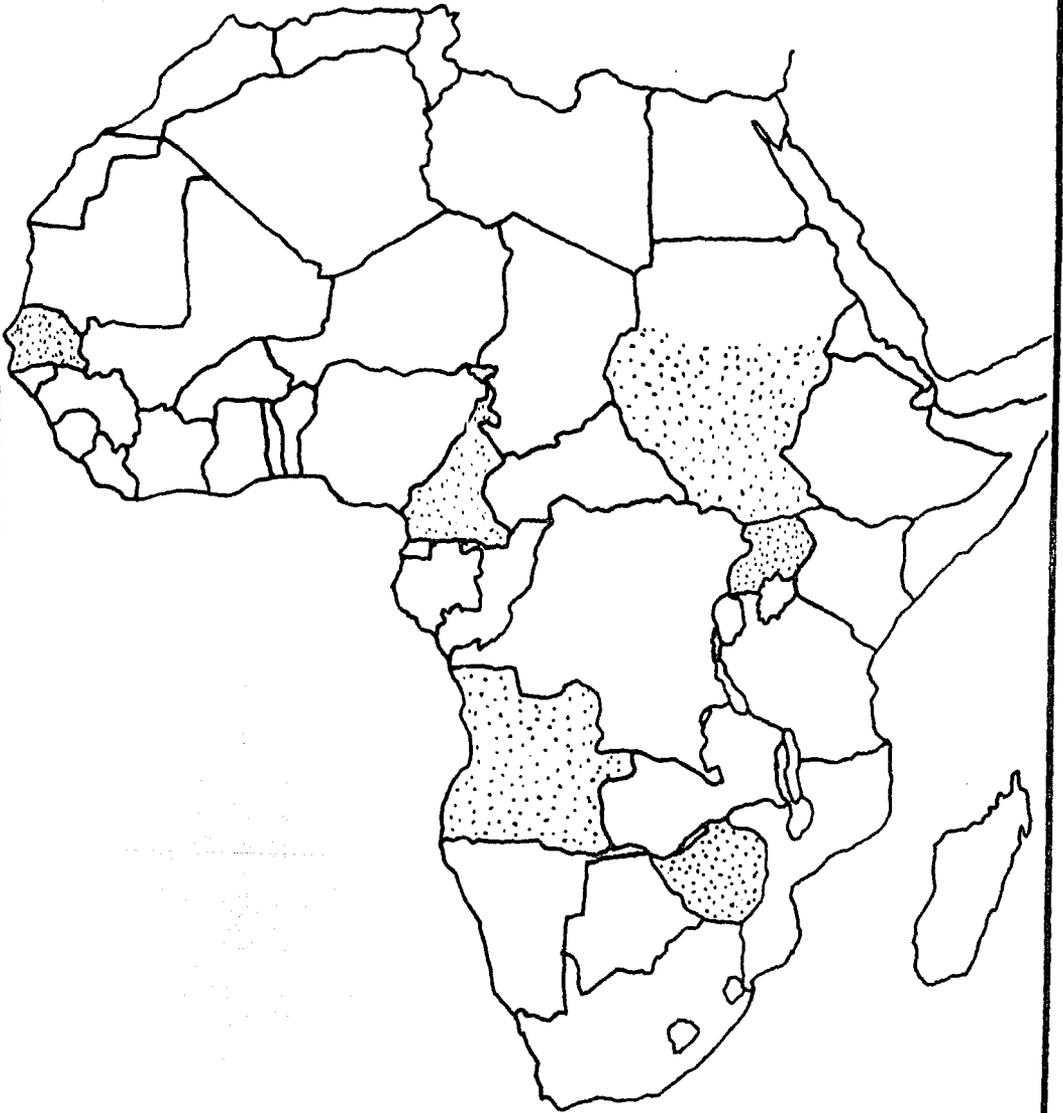
Alemania había enviado al este de Africa una misión encabezada por Roberto Koch que, al estudiar la evolución de los tripanosomas, pensó en la existencia de una reproducción sexuada, considerando a las formas creyo que la transmisión pudiera hacerse por contacto sexual. No obstante las conclusiones erróneas a que llegó - la misión alemana, tuvo el grandísimo mérito de descubrir la efectividad del atoxyl en el tratamiento de este padecimiento.

En 1910 fue señalada en el norte de Rhodesia la existencia de una tripanosomiasis en una región donde no había G. palpalis, sino G. morsitans. La evolución del padecimiento era diferente a la del mal del sueño y se pensó por lo tanto en la existencia de -- otra especie de Trypanosoma, habiendo sido aislado poco tiempo después por Stephens y Fantham la especie T. rhodesiense.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

La tripanosomiasis africana se encuentra en la - costa oriental de Africa desde Senegal hasta Angola, abarcando Gambia, Uganda, Camerún y Sudán, extendiéndose al occidente hasta Rodesia, el - Lago Victoria y Tangañika. (ver mapa # 1).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA
TRIPANOSOMIASIS AFRICANA.



MAPA No. 1

FUENTE: PARASIT. MED. Y PAT. TROP. 2a EDIC. 1980

ETIOLOGIA:

Se habló ya de los gérmenes que producen la enfermedad y de las glosinas transmisoras. Las condiciones individuales no tienen gran importancia, y la edad, el sexo, la raza, etc., no influyen grandemente en la propagación del padecimiento.

ANATOMIA PATOLOGICA:

En los períodos avanzados de la enfermedad se encuentran lesiones en los centros nerviosos, consistentes en dilataciones vasculares, lesiones meníngeas con adherencias de la dura-madre al cráneo y lesiones de paquimeningitis. El cerebro se encuentra infiltrado, endematoso y las células nerviosas alteradas. Los ganglios linfáticos se hipertrofian y se hacen esclerosos.

PATOGENIA:

La presencia de los tripanosomas en la sangre --- explica el período febril del principio, creyéndose que la fiebre sea debida a la destrucción abundante de ellos en el plasma sanguíneo. Al invadir los gérmenes los centros nerviosos producen una meningoencefalitis con fenómenos letárgicos.

SINTOMATOLOGIA:

El proceso patológico tiene un período de incubación de 10 a 15 días, apareciendo algunas veces en el lugar de la pica dura de la glosina, como fenómeno primario, un nódulo inflamatorio (fórnulo tripanosomiásico) que frecuentemente pasa desapercibido. Viene enseguida el período de invasión, caracterizado por la aparición de una fiebre irregular, con decaimiento general y cefalea intensa. Estos fenómenos tienden a desaparecer al cabo de 15 o 20 días para dar lugar a los síntomas que se conocen como del segundo período. Estos consisten en la reactividad de la fiebre, la cual se hace tipo intermitente llegando a veces a 40 o 41°C.

Se presenta entonces la poliadencia con infartos ganglionarios generalizados y aparecen erupciones cutáneas eritematosas que tienen la forma de manchas rojizas anulares o confluentes y - reciben el nombre de "tripánides".

En este periodo es frecuente observar taquicardia y fenómeno de hipertestesia cutánea acentuada, como es el signo de la llave o de Heckenroth Kerandel, que consiste en que los enfermos no - puedan dar vuelta a la llave de la cerradura, por que experimentan - dolores intensos a la menor presión.

A estos trastornos se unen otros como son los -- edemas fugaces en los maleolos y sobre todo en la cara, lo cual da a los enfermos un aspecto especial conocido con el nombre de tipo mongol. La anemia es muy marcada y hay fenómenos dolorosos en los ojos (fotofo**o**bia, conjuntivitis, etc.).

Después de algunos meses, se presenta el período terciario en que los centros nerviosos son invadidos por los tripanoso mas y aparecen los síntomas característicos de la meningo-encefalitis que producen.

Hay cefalea intensa, fatiga, apatía, astenia, en flaquecimiento y una tendencia al sueño que pasa por tres estados: 1°. somnolencia, en que los enfermos tienden a dormir más de lo natural; - 2°. sueño, en que los enfermos duermen noche y día y tienen que ser -- despertados para tomar sus alimentos; y 3°. coma, en que caen los pa-- cientes en una letargia completa, con un estado de caquexia avanzada - que termina por muerte.

FORMAS CLINICAS:

Se describen formas maníacas en las cuales los -- enfermos, al iniciarse el tercer período, cambian de carácter, se ---- hacen sentimentales o agresivos y llegan hasta a delinquir; formas epi

leptoides con crisis jacksoniana; formas medulares con paraplegias, etc.

DIAGNOSTICO:

El diagnóstico es difícil de hacer en los primeros periodos del padecimiento, en que pueden confundirse con el paludismo y otras enfermedades febriles. La taquicardia, la astenia, las tripani--des y la hiperestesia pueden hacer pensar en la tripanosomiasis. La --confirmación se hace por la investigación de los tripanosomas, que, por lo demás, es bastante fácil, porque existen entonces en la sangre o se pueden extraer por punsión ganglionar. Basta hacer frotis con el material obtenido y colorearlo por algún derivado de Romanowsky para lo---grar una buena preparación.

En los casos avanzados puede haber confusión con - los padecimientos cerebrales y meníngeos. Entonces se investigan los tripanosomas en el líquido cefalorraquídeo y se recurre a algunas reac--ciones que casi siempre son inciertas. Las más usadas son la desvia--ción del complemento, la floculación del suero empleando como antígeno cultivos de T. congolense la gelificación del suero por el formol y -- otras de menor importancia.

PRONOSTICO:

Es siempre grave. Con los medios terapéuticos - con que se cuenta en la actualidad se puede conseguir la curación en el primero y segundo periodos. Los casos avanzados son casi siempre - mortales.

PROFILAXIS:

Se realiza por tres procedimientos generales.

- 1° Curación o "limpia. de los portadores de tripanosomas por - medio de los medicamentos de que hemos hablado, lo cual no

ESTA TESIS NO PUEDE
SALIR DE LA INSTITUCION

se consigue fácilmente por la resistencia de los parásitos a los distintos medios terapéuticos, y por la dificultad de localizar a los enfermos.

2° Destrucción de las glosinas.

3° Protección de los individuos sanos contra la picadura de las glosinas, por medio de tela de alambre en las puertas de las habitaciones, guantes en las manos y pabellones de cabeza. Se ha intentado la profilaxis por medicación preventiva.

C A P I T U L O I I I

INTERRELACION DEL MEDIO GEOGRAFICO CON LA ENFERMEDAD

1. INTERRELACION DE LOS FACTORES CLIMA - SUELO - VEGETACION EN EL DESARROLLO DEL TRIATOMA.

La enfermedad de Chagas se ha conocido como tropical ya que su descubrimiento fué hecho en regiones con características tropicales (clima A, Suelos lateríticos, vegetación de selva, etc.); aquí se observa una relación estrecha, influenciada directamente por el clima.

Actualmente se ha visto que los Triatóminos vectores no sólo se desarrollan en regiones con características tropicales, sino que también lo hacen en zonas con factores clima-suelo-vegetación muy variados.

Los Triatóminos han extendido su habitat o simplemente no se les -- había detectado antes, ya que se han encontrado en climas templados, suelos de pradera, así como en vegetación de bosque caducifolio.

Como se puede ver los factores del medio geográfico en la proliferación de los Triatomas son muy diversos, ésto se pudo observar en especial, en el Estado de Puebla, donde tres especies de vectores se desarrollan en condiciones muy diferentes.

2. UBICACION DE LA IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA ENFERMEDAD.

Se puede considerar esta enfermedad como prioritaria por su magnitud, a través de los estudios realizados en America, es decir, la Tripanosomiasis Americana es una de las 6 enfermedades tropicales más importantes en el mundo y constituye en la actualidad uno de -- los problemas más grandes en la salud pública latinoamericana, región -- donde se distribuye del Rio Bravo al Sur de Argentina, particularmente en zonas rurales.

Según cálculos de las Organizaciones Panamericanas (OPS) y Mundial de la Salud (OMS), para 1981 existían 24 millones de -- enfermos y 65 millones en riesgo de adquirir el padecimiento.

Además de la contaminación fecal del pie y mucosa -- por las excreciones del vector, lo que ocurre generalmente, inmediata-- mente después de realizada la hematofagia, la transmisión puede ocurrir por hemotransfusión, por ingestión de leche proveniente de madres en-- fermas durante la lactancia, por el desollamiento de animales parasita-- dos y por accidente de laboratorio.

La transmisión por hemotransfusión, sugerida inicial-- mente por Mazza y Cols., en 1936 por días en 1945, y comprobada poste-- riormente por múltiples autores:

Pellegrino y Cols en 1951 Freitas y Cols. en 1952, -- obedece entre otros factores a la elevada magnitud de sujetos infectados y a la gran resistencia de T. cruzi en la sangre almacenada en los Ban-- cos de Sangre. En general, constituye la segunda forma de transmisión en orden de importancia, siendo mucho más grave en las ciudades peque-- ñas situadas dentro de áreas endémicas, donde la mayoría de los dona-- dores son campesinos.

En México hasta la fecha sólo se ha realizado un estudio en donadores y fue el practicado por Goldsmith y Cols., en 298 sueros procedentes de un Banco de Sangre de la Ciudad de Oaxaca, Oax., encontrándose 13 positivos (4.3%), sin embargo se considera, basado, en algunos trabajos recientes que la Enfermedad de Chagas en México parece ser tan importante como en Suramérica, por lo que seguramente la infección de donadores de sangre pueda tener gran magnitud en aquellas ciudades industrializadas con gran migración rural.

Por todo lo anterior en la actualidad la Enfermedad de Chagas es considerada después del Paludismo como un grave problema, ya que no sólo la población rural está expuesta al T. cruzi, sino también los habitantes de las grandes ciudades por el hecho de las transfusiones.

Por otro lado los agentes vectores (triatóminos), no sólo se desarrollan en climas tropicales, también en climas subtropicales y templados, entonces ya no es una enfermedad netamente tropical, ya que a través de los estudios geográficos realizados se ha podido comprobar que estos triatomas han ido extendiendo su habitat, y como es lógico el problema irá en aumento constante.

3. TRIATOMINOS VECTORES EN MEXICO

GENERO TRIATOMA.

T. barberi, Usinger 1939. Se le localiza en los domicilios en los estados de Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Distrito Federal, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

T. dimidiata, Stal. 1859. Es uno de los más importantes triatóminos en México, se le localiza en los siguientes estados: Campeche, Chiapas, -- Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

T. gerstaeckeri, Stal. 1859. Se le halla a veces junto a otras especies en el peridomicilio localizados en los estados de: Coahuila, Nuevo -- León, San Luis Potosí y Tamaulipas.

T. incrassata, Usinger 1939. De esta subespecie se conoce un solo ejemplar en tipo del Valle de México.

T. hegneri, Mazzotti, 1940. Se halla silvestre en el Estado de Quintana Roo.

T. indictiva, Neiva 1912. Especie silvestre. Pocos datos, se localiza en el Estado de Chihuahua.

T. lecticularia, Neiva, 1911. Especie silvestre. Pocos datos, se localiza en el estado de Nuevo León.

T. mexicana, Herrich, Schaffer, 1848. Especie silvestre, se localiza en el Estado de Hidalgo.

T. nitida, Usinger, 1939. Silvestre y peridomiciliaria, es capturada ocasionalmente en vivienda humana, se localiza en el Estado de Yucatán.

T. peninsularis, Usinger, 1940. Silvestre, con Neotoma Lépida, se localiza en el Estado de Baja California Sur.

T. phyllosoma, Burmesiter, 1835. Todas las subespecies del complejo -- "Phyllosoma" se han adaptado bien al domicilio, hallándolas sobre todo en el peridomicilio y algunas en habitats silvestres, se localiza en -- los Estados de: Durango, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Zacatecas.

T. longipennis, Usinger 1939. Especie silvestre, se localiza en los Estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla y Zacatecas.

P. pallidipennis, Stal, 1872. Especie silvestre, se localiza en los Estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla y Zacatecas.

P. picturata, Usinger, 1939. Especie silvestre, se localiza en los Estados de Colima, Jalisco, Nayarit y Oaxaca.

T. usingeri, Mazzotti, 1943. Especie silvestre, se localiza en los Estados de Colima y Jalisco.

P. protracta, Uher, 1894. El "complejo protacta" está formado por varias subespecies y algunas especies próximas como: T. peninsularis, T. barberi, T. sinaloensis, T. incrassata. En general puede decirse que sus hospedadores son roedores cricétidos; de hábitos estrictamente silvestres, rara vez se les encuentra cerca del domicilio humano, (excepto T. barberi), se localiza en los Estados de: Baja California Norte y Sonora.

T. recurva, Stal, 1868. Especie silvestre que convive con ardillas, se localiza en los Estados de: Nayarit, Sinaloa y Sonora.

T. rubida, Uhler, 1894. Especie silvestre, hallándoseles también en -- peridomicilio se localiza en los Estados de: Baja California Sur, Guerrero, Nayarit, Sinaloa y Sonora.

T. sanguisuga, Le Conte, 1855. Especie silvestre en ocasiones en peridomicilio, se le localiza en los Estados de Chihuahua, México y Sinaloa.

T. sinaloensis, Ryckman, 1962. Especie silvestre con roedores género - neotoma, se localiza en los Estados de Sinaloa y Sonora.

T. infestans, Relativamente recién localizado. Silvestre (en Suramerica se localiza a 4,100 M. de altura).

T. neotomae, Recién localizado, silvestre.

T. bolivari, Recién localizado. Silvestre.

T. brailovskyi, el más recientemente localizado en los Estados de Colima Nayarit y Jalisco.

Género Eratyrus.

E. mucronatus, Stal, 1859. Especie silvestre, aunque también se ha localizado en domicilio.

E. cuspidatus, Stal, 1859, Especie silvestre y peridomicilio, se le localiza en el Estado de Veracruz.

Género Belminus.

B. costarricensis, Stal, 1859, Especie silvestre, se localiza en el Estado de Veracruz.

Género Pastrongylus.

P. rufotuberculatus, Champion, 1898. Especie hallada en domicilio ---- atraída por la luz y convive con primates, se localiza en el Estado de Veracruz.

Género Rhodnius.

R. prolixus, Stal, 1859. Constituyen el 70% de todos los triatóminos capturados en el domicilio, se localizan en los Estados de Chiapas y Oaxaca.

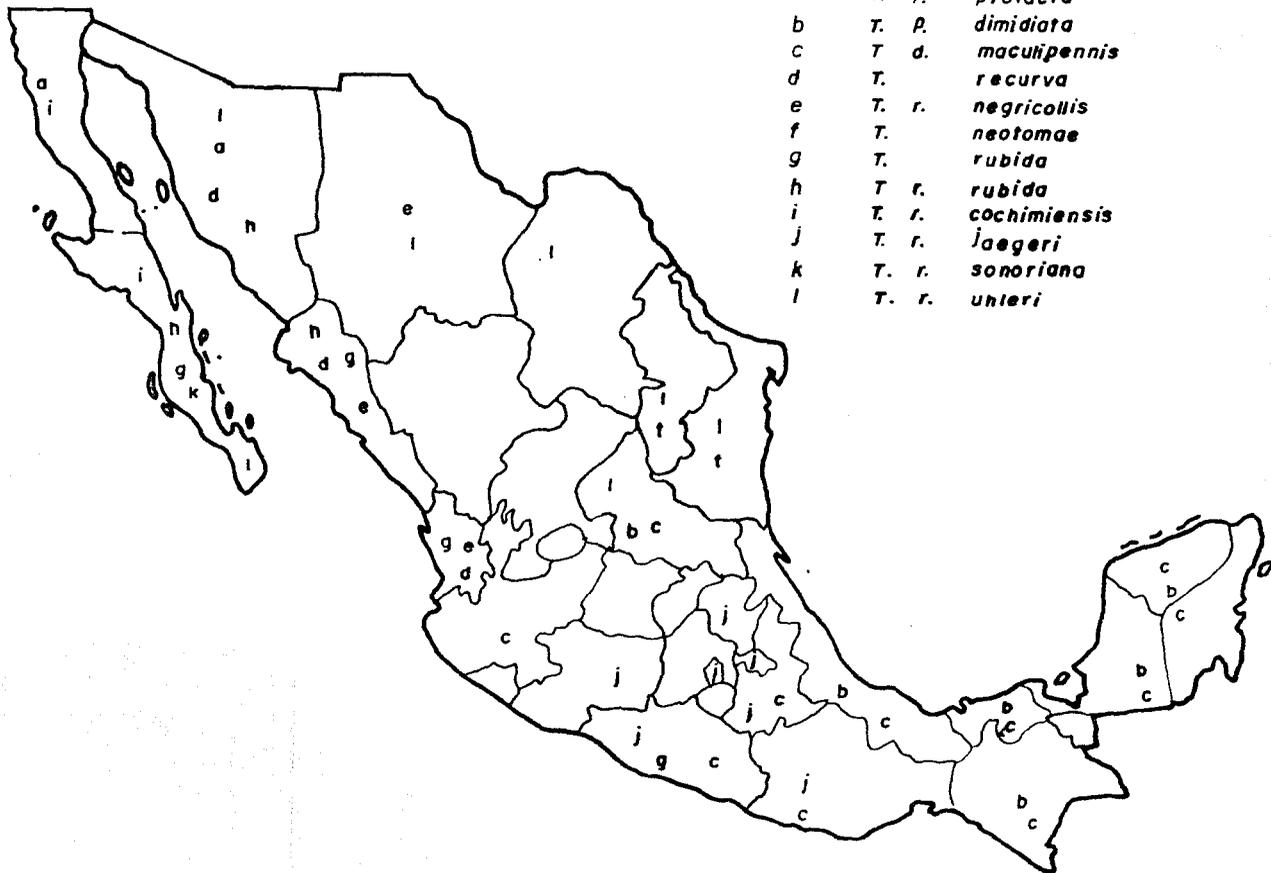
Género Dipetalogaster.

D. maximus. Usinger 1939. Especie silvestre muy agresiva se localiza en el Estado de Baja California Sur.

Género Paratriatoma.

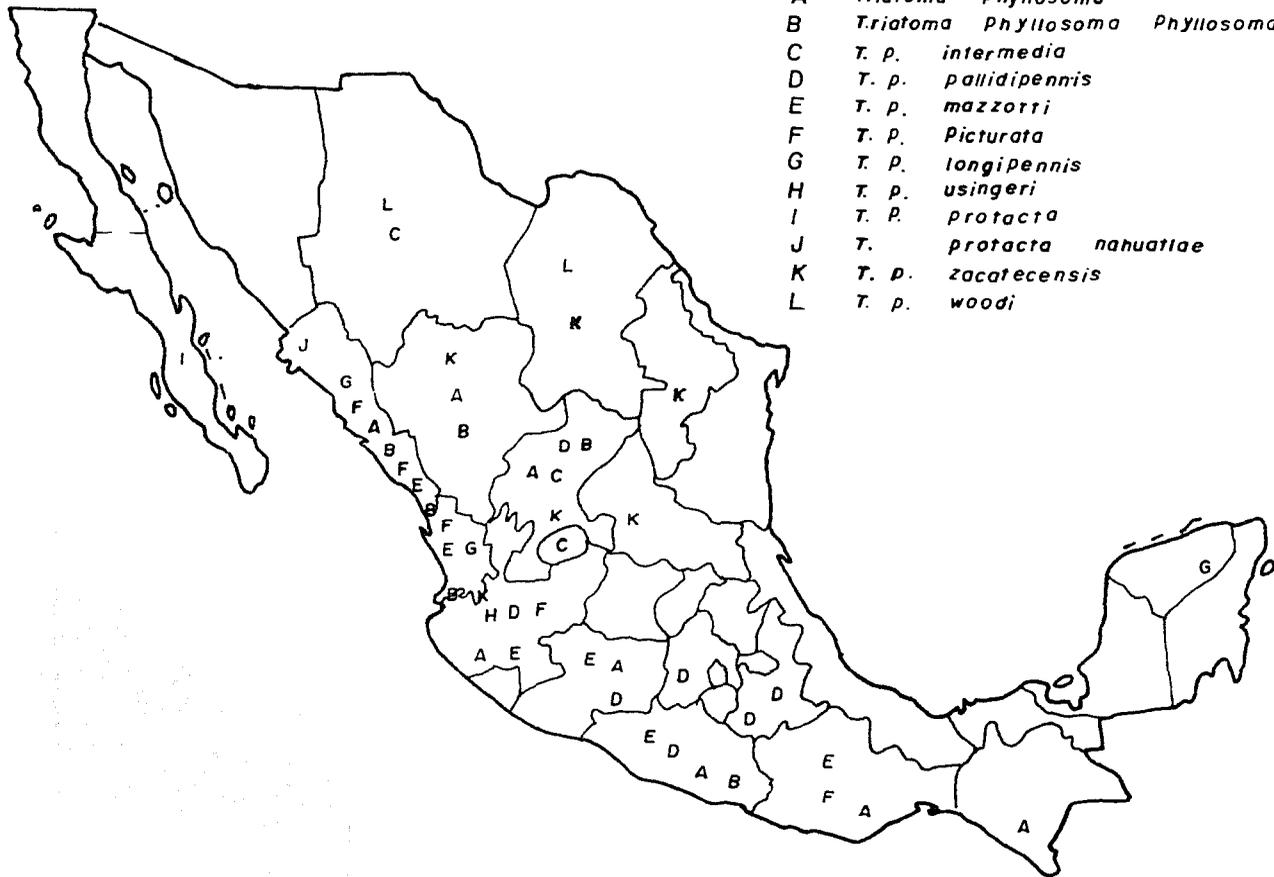
P. hirsuta, Baber, 1938. Especie silvestre, se localiza en zonas desérticas de Baja California Norte. (ver mapas # 2 - 5)

LOCALIZACION DE TRIATOMINOS EN MEXICO



- | | | |
|---|-------|---------------------|
| a | T. p. | <i>protacta</i> |
| b | T. p. | <i>dimidiata</i> |
| c | T. d. | <i>maculipennis</i> |
| d | T. | <i>recurva</i> |
| e | T. r. | <i>negricollis</i> |
| f | T. | <i>neotomae</i> |
| g | T. | <i>rubida</i> |
| h | T. r. | <i>rubida</i> |
| i | T. r. | <i>cochimiensis</i> |
| j | T. r. | <i>jaegeri</i> |
| k | T. r. | <i>sonoriana</i> |
| l | T. r. | <i>unleri</i> |

LOCALIZACION DE TRIATOMINOS EN MEXICO



- A *Triatoma Phyllosoma*
- B *Triatoma Phyllosoma Phyllosoma*
- C *T. p. intermedia*
- D *T. p. pallidipennis*
- E *T. p. mazzotti*
- F *T. p. Picturata*
- G *T. p. longipennis*
- H *T. p. usingeri*
- I *T. P. protacta*
- J *T. protacta nahuatlae*
- K *T. p. zacatecensis*
- L *T. p. woodi*

LOCALIZACION DE PARATRIATOMINOS EN MEXICO

- 1 *Paratriatoma hirsuta kamiensis*
- 2 *P. h. pagagoensis*
- 3 *P. h. yumanensis*
- 4 *Dipetalogaster maximus*
- 5 *Rhodnius prolixus*
- 6 *Panstrongylus geniculatus*
- 7 *Eratirus cuspidatus*



4. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MEXICO

En México el conocimiento de los triatóminos, se remonta hasta poco después de la llegada de los conquistadores; ya que en 1528, Antonio Herrera, al reseñar la expedición de Francisco de Garay, a Pánuco, Ver, mencionó que el ejército expedicionario fue "víctima molesta de los mosquitos y pitos que pican y dejan señal como chinches y suelen causar calenturas".

Fray Bernardino de Sahagún, indicó la existencia de los triatóminos y los describe de la siguiente manera: "hay unas cucarachillas pardillas y traen dos maneras de alas con que vuelan, que son ponzoñosas y donde pican imprimen comezón e hinchazón".

En 1591, Juan Cárdenas al hablar sobre el reino de la Nueva Galicia, que incluía los territorios de Zacatecas, Colima, Nayarit, Jalisco y Michoacán, mencionó las chinches que llaman "compostela", más enojosas y malas que las arañas, refiriéndose posiblemente a Triatoma pictura.

Para 1911, Latreille, describió uno de los más importantes transmisores de T. cruzi en México y Centoamérica: Triatoma dimidiata.

En 1928, Hoffman, publicó un artículo sobre triatóminos en Veracruz, posible reservorio de T. cruzi.

En 1939, Mazzotti descubrió los dos primeros casos humanos procedentes del estado de Oaxaca, lugar en el que se encontraron abundantes Rhodnius prolixus infectados por T. cruzi. Durante dicho año, Brumpt y Mazzotti publicaron un artículo sobre investigaciones

epidemiológicas de la Enfermedad de Chagas en México. Resultando que dicha enfermedad se presentaba en forma benigna, probablemente estuviera bastante extendida encontraron dos casos humanos en el Carmen, Oax., un caso humano en París, que se dió en forma accidental, al estar manipulando las deyecciones del T. pallidipennis, recolectados en Colima, Méx., observaron como reservorios a los armadillos, perros y roedores, y como transmisores del T. cruzi a los triatomas y reduvidos que existen en este país, estudiando sólo a: Triatoma barberi, T. dimidiata, T. pallidipennis, T. phyllosoma, T. rubias y Rhodnius prolixus.

En 1946, Laranja y Días, acompañaron al Dr. Ignacio Chávez, Director del Instituto Nacional de Cardiología, a Apatzingan, Mich., donde mediante exámenes serológicos descubrieron cuatro casos; además unos cuantos trazos electrocardiográficos sugestivos de cardiopatía chagásica.

Aceves, en 1947, describió el primer caso de miocarditis chagástica, observada en 31 I.N.C., desgraciadamente la crítica rigorista que rodeó este caso, además de quitarle valor a la observación, dejó la impresión que la serología no era confiable en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas, y que además esta enfermedad no producía miocarditis, al menos en México, por lo que el interés que se había iniciado sobre el estudio de dicha enfermedad, se desvaneció de manera importante.

En los primeros años de la década de los cincuentas Pérez y Reyes publicaron algunos trabajos sobre la fisiología y desarrollo de T. cruzi por medio de cultivo, así como un intento sobre la diferenciación serológica con otras especies.

Para 1956, surge un grupo de parasitólogos dirigidos por Biagi, quienes iniciaron una serie de importantes trabajos clínicoepidemiológicos sobre la enfermedad de Chagas, describiendo además de los

dos primeros casos de miocarditis que se comprobaron en México, otros del padecimiento, un armadillo infectado y nuevas regiones con la enfermedad de Chagas.

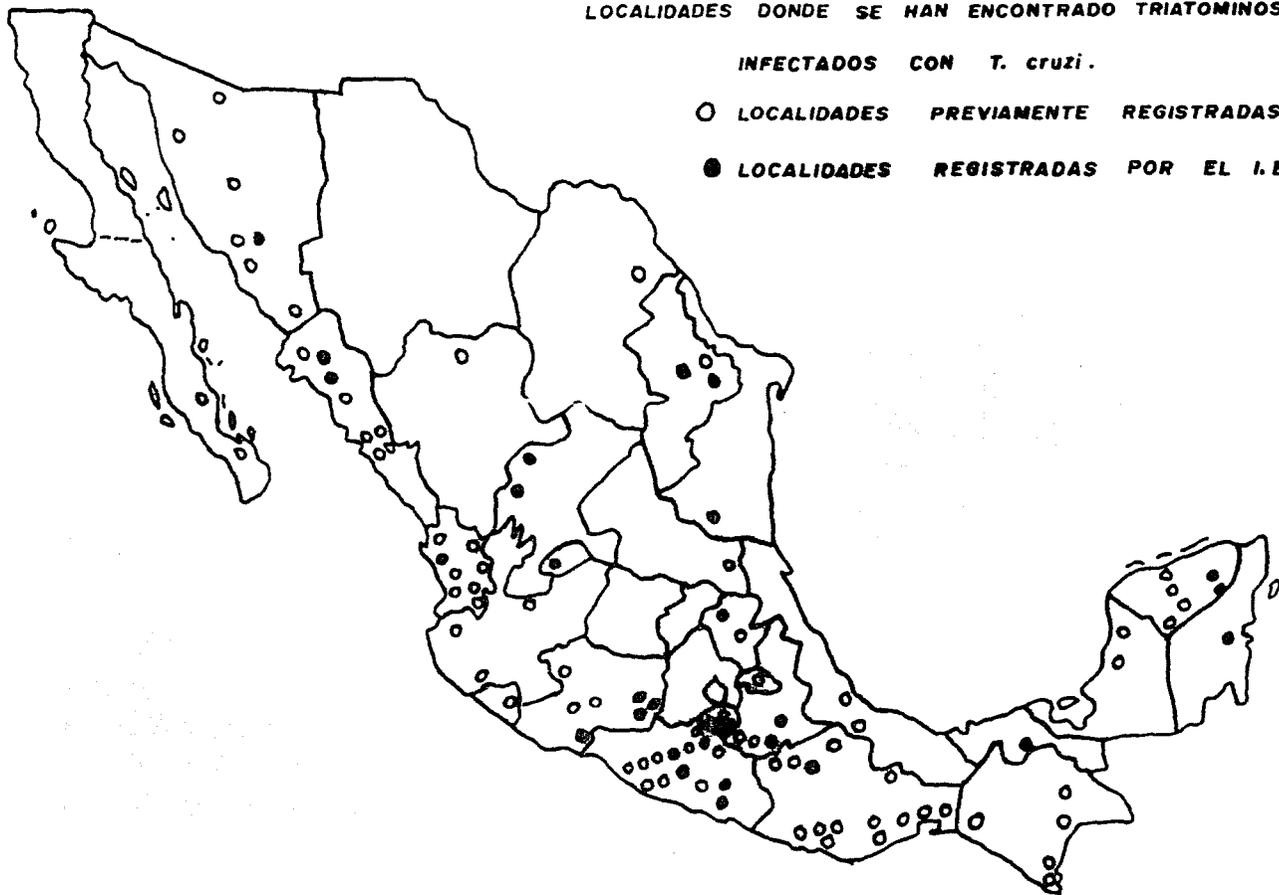
En 1959, Palencia y Montaño y Palencia y Julio, publicaron casos sobre la enfermedad de Chagas en México y de trasmisiones en el Estado de Sonora.

En 1960, Rodríguez denunció un nuevo caso de enfermedad de Chagas descubierto en el estado de Guerrero. (ver mapa # 6).

LOCALIDADES DONDE SE HAN ENCONTRADO TRIATOMINOS
INFECTADOS CON T. cruzi.

○ LOCALIDADES PREVIAMENTE REGISTRADAS

● LOCALIDADES REGISTRADAS POR EL I.E.T.



De 1953-1967 Ryckman y col. publicaron una serie de trabajos sobre los triatóminos del norte del país, así como la biosistema de Dipetalogaster maximus.

En 1967, Cuartemo y Col. de la Campaña Nacional de Erradicación del Paludismo, denunciaron cinco pasos de la enfermedad de Chagas, detectados durante una revisión de laminillas de pacientes febriles procedentes de Jalisco y Zacatecas; iniciándose así el descubrimiento de una región importantísima en la casuística chagásica mexicana.

En 1970, Velasco Castrejón manifestó el elevado índice de infestación de una vivienda humana y de una sala de cine; el porcentaje de infección de Triatoma phyllosoma, intermedia por T. cruzi así como el hallazgo de un perro infectado por este flagelado, en Tepechitlán, Zac. Ese mismo año descubrió otro caso en una niña de Jalisco; la presencia de Triatoma barberi en este estado, así como dos casos humanos estudiados por Gómez y col. El primero en Zacatecas y el segundo en Jalisco.

En 1972, González y col. descubrieron un nuevo caso humano de enfermedad de Chagas procedente de Morelos, durante ese mismo año Martínez Marañón y Col. publicaron un caso agudo de Chagas descubierta en Zacatecas.

En 1973, Zavala y col. reportaron un caso de enfermedad de Chagas en el Estado de Yucatán; y en 1974 realizaron un estudio de transmisores y una investigación integral sobre la enfermedad de Chagas en dicho estado. Durante el mismo año Velasco Castrejón y col. publicaron un nuevo artículo sobre tres nuevos casos de enfermedad de Chagas en el Estado de Jalisco.

En 1976, Tellaache de la Campña Nacional de Erradicación del Paludismo anunció el hallazgo de T. cruzi, en las laminillas de sangre de 74 enfermos febriles, sospechosos de padecer paludismo, -- procedentes de Chiapas, Jalisco, Zacatecas y Oaxaca.

Ese mismo año, Beltran, Ortega y Zavala, publicaron el trabajo sobre Chagas en Chiapas, donde consignaron la gran infestación de viviendas humanas por Rhodnius prolixus con un índice de infestación por T. cruzi del 25.0%, en uno de los poblados investigados.

Asimismo, en 1976, Rotberg y col publicaron un artículo sobre un caso de miocarditis chagásica, diagnosticada por pruebas de gabinete y serología en el Instituto Nacional de Cardiología.

En 1977, Quintal y Polanco realizaron un estudio para identificar el tipo de sangre ingerida por 914 triatóminos de dos localidades yucatecas y concluyeron que la gallina es el huésped más frecuentemente picado por los transmisores, siguiendo en orden de importancia el perro, el tlacuache, el hombre, el caballo y el armadillo.

En 1978, Dávalos y Martínez Maraón, estudiaron un caso agudo en un niño de tres años de edad, procedente de Acapulco, Gro., y cuya enfermedad fue transmitida aparentemente por transfusión sanguínea ya que había recibido varias transfusiones procedentes de un banco clandestino de sangre y que había sido donado por indigentes oaxaqueños, provenientes de una zona de elevada endemia chagásica.

Hacia fines de 1979, se dió el caso humano más joven en México de enfermedad de chagas, al diagnosticarse mediante estudios parasitológicos, una lactante de 6 meses de edad, en un centro hospitalario de Guadalajara, Jal.

C A P I T U L O I V

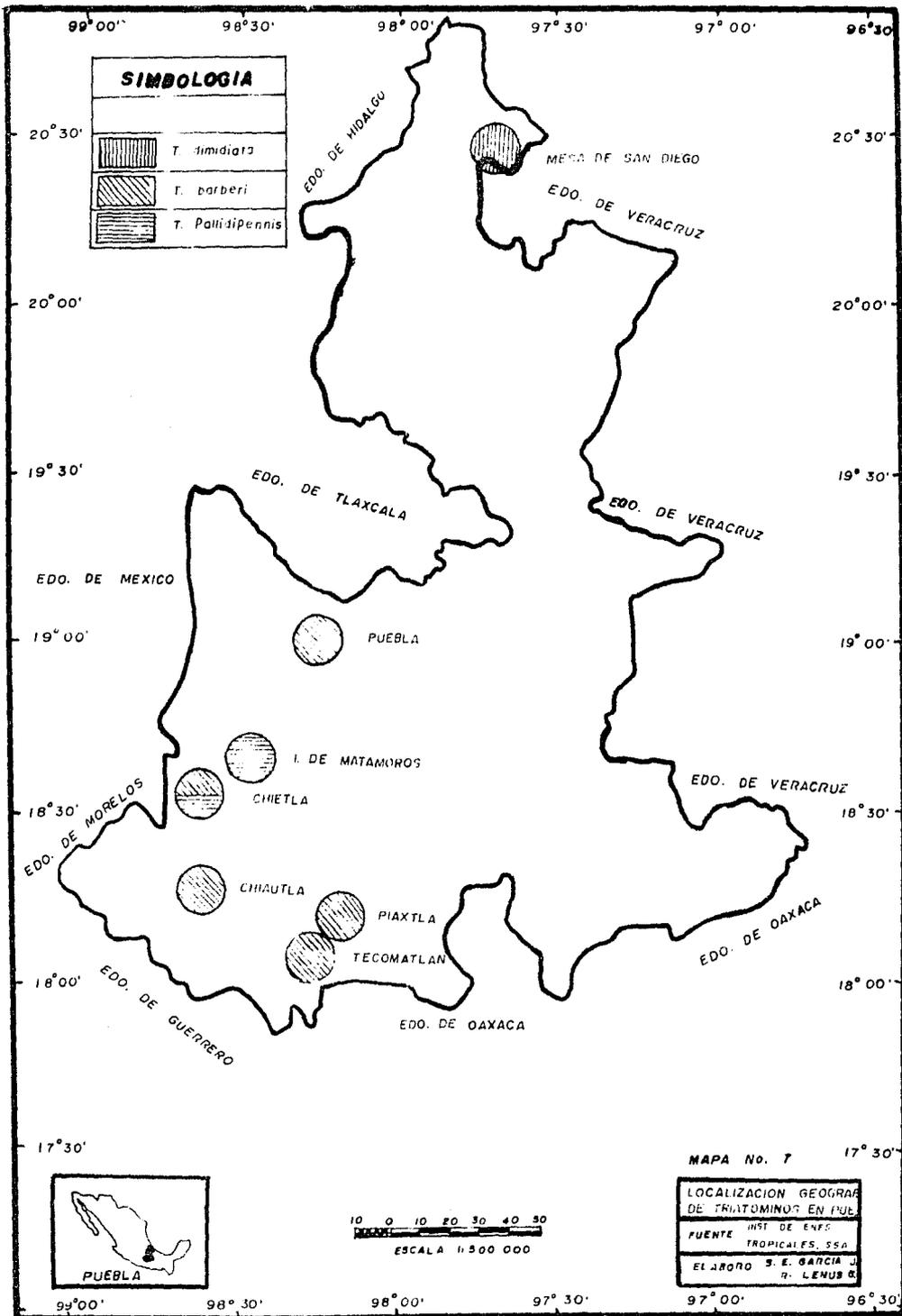
ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL ESTADO DE PUEBLA

1. A) LOCALIZACION GEOGRAFICA.
(MAYORES AREAS DE INFLUENCIA).

La tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas, presenta ciertas zonas de incidencia en el estado de Puebla; de acuerdo a parámetros geográficos bien establecidos, se han determinado por lo menos tres especies de vectores, que por lo consiguiente delimitan áreas de susceptibilidad a infección con T. cruzi.

Dichas áreas se determinan de la siguiente manera:
(de acuerdo al tipo de vector).

1. *Triatoma dimidiata*: Mesa de San Diego; donde se localizan las poblaciones de Pemex y Ajenzibre (zona de vegetación tropical, en la cuenca del Río Cazones, cerca del estado de Veracruz), al N. E. del estado.
2. *Triatoma barberi*: Municipios de Puebla, Chietla, Tecomatlán Chiautla, Piaxtla. (región de vegetación en la cuenca del río Balsas) al S.O. del estado.
3. *Triatoma Phyllosoma*: Pallidipennis: Municipios de Chietla (poblaciones de Matamoros, Jonacatepec, Barranca de Cuecuetla y Rancho de Ixtacala y de Izúcar de Matamoros). (ver mapa # 7).



SIMBOLOGIA	
	T. timidus
	T. barberi
	T. Pallidipennis

MAPA No. 7

LOCALIZACION GEOGRAFICA
DE TRICHOMYS EN PUEBLA

FUENTE: INST. DE ENF. TROPICALES, SSA

ELABORO: S. E. GARCIA J. y R. LENCUS



10 0 10 20 30 40 50

ESCALA 1:500 000

B) Ubicación del *Triatoma* en relación con los factores geográficos.

- *Triatoma dimidiata*.

Se localiza al Noreste del Estado con las siguientes características geográficas.

1) Clima - se ubica en un tipo de clima Cfwq (templado lluvioso con -- lluvias todo el año predominando en verano), con una temperatura media anual del orden de los 18 a los 22 °C, asimismo, se hace notar -- la influencia que recibe dada la cercanía del Río Cazonés, con lo -- que respecta a la humedad. (ver mapas # 8, 12 y 13).

2) Vegetación - lo hallamos en un tipo de bosque caducifolio, siempre -- húmedo dada la influencia climática; también encontramos en zonas de cultivo de temporal. (ver mapa # 9).

3) Edafología - este triatómino se localiza en un tipo de suelo de pradera íntimamente ligado al tipo de suelo café forestal dado el tipo de vegetación. (ver mapa # 10).

4) Altimetría - se localiza a una altura de 200 a 1,000 m.s.n.m. (ver mapa # 11).

- *Triatoma barberi*.

Se localiza en el centro oeste, oeste, suroeste y sur del Estado.

1) Clima -

Centro oeste. Se ubica en un tipo de clima Cwbg (templado lluvioso, con lluvias en verano) con una temperatura media anual de 14 a 18°C, tomando en cuenta la masa acuosa que significa la Presa de Valsequillo.

Oeste - se ubica en un tipo de clima Awg (tropical lluvioso, con lluvias en verano), con una temperatura media anual de 22 a 26°C siendo influenciado por el sistema del Río Nexapa.

Suroeste - se ubica en un tipo de clima Awg (tropical lluvioso, con lluvias en verano) con una temperatura media anual de 22 a 26 °C -- con influencia del mismo río.

Sur - se ubica en un tipo de clima Awg (Tropical lluvioso, con lluvias en verano), con una temperatura media anual de 22 a 26 °C, con influencia de los Ríos Atoyac y Petlalcingo. (ver mapas # 8, 12 y 13).

2) Vegetación

Centro oeste - se localiza en una zona de cultivo de temporal y bosque de pino-encino.

Oeste - se localiza en una zona de cultivo de temporal y selva baja caducifolia.

Sur - se localiza en una zona de cultivo de temporal, selva baja espinosa caducifolia y matorral espinoso. (ver mapa # 9).

3) Edafología

Centro oeste - localizado en un tipo de suelo chernozem.

Oeste - localizado en un tipo de suelo de pradera.

Suroeste - localizado en un tipo de suelo de pradera.

Sur - localizado en un tipo de suelo de pradera y una porción de sierozem. (ver mapa # 10).

4) Altimetría.

Centro oeste - se ubica a una altura de 1000 a 2000 m.s.n.m.

Oeste - se ubica a una altura de 1000 a 2000 m.s.n.m.

Suroeste - se ubica a una altura de 200 a 1000 m.s.n.m.

Sur - se ubica a una altura de 200 a 1000 m.s.n.m.

(ver mapa # 11).

Triatoma pallidipennis.

Se localiza al Oeste del Estado con las siguientes características.

- 1) Clima - se localiza en un tipo de clima Awg (tropical lluvioso con - lluvias en verano), con una temperatura media anual de 22 a 26 °C, - con influencia del Río Nexapa. (ver mapas # 8, 12 y 13).
- 2) Vegetación - se localiza en una zona de cultivo de temporal, selva baja caducifolia y matorral secundario. (ver mapa # 9).
- 3) Edafología - localizado en un tipo de suelo chernozem y sierozem. (ver mapa # 10).
- 4) Altimetría - se localiza a una altura de 1000 a 2000 m.s.n.m. (ver mapa # 11).

CONCLUSION:

Se pudo observar que el desarrollo del triatómino no esta determinado por ciertos factores geográficos, sino como ya se ha mencionado, este puede desarrollarse en diferentes regiones naturales (léase desde el Sur de Argentina, hasta el Norte de E.U.A)

Aunque aquí se trata de demostrar bajo que factores geográficos han -- extendido su habitat las diferentes especies de triatomas encontrados en el Estado de Puebla.

99° 00' 98° 30' 98° 00' 97° 30' 97° 00' 96° 30'

SIMBOLOGIA	
	Awg
	AIwg
	Bskwg
	Bskwg
	Bshwg
	Bshwg
	Ctwag
	Ctwbg
	Cwbg
	Cwbgi
	Ctwbg
	EB

20° 30'

20° 30'

20° 00'

20° 00'

19° 30'

19° 30'

19° 00'

19° 00'

18° 30'

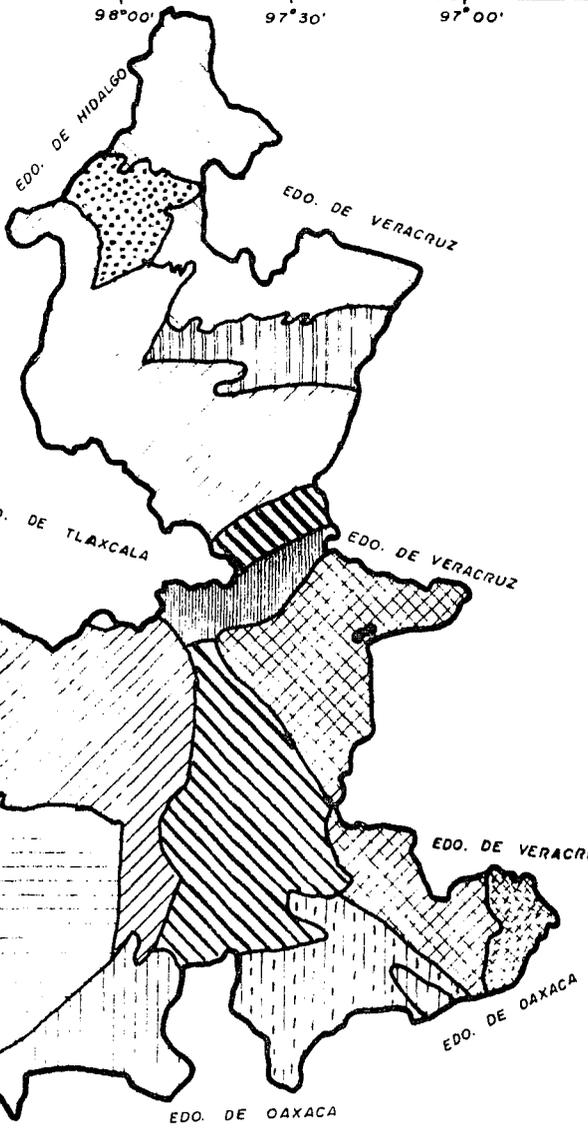
18° 30'

18° 00'

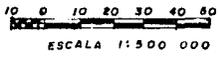
18° 00'

17° 30'

17° 30'



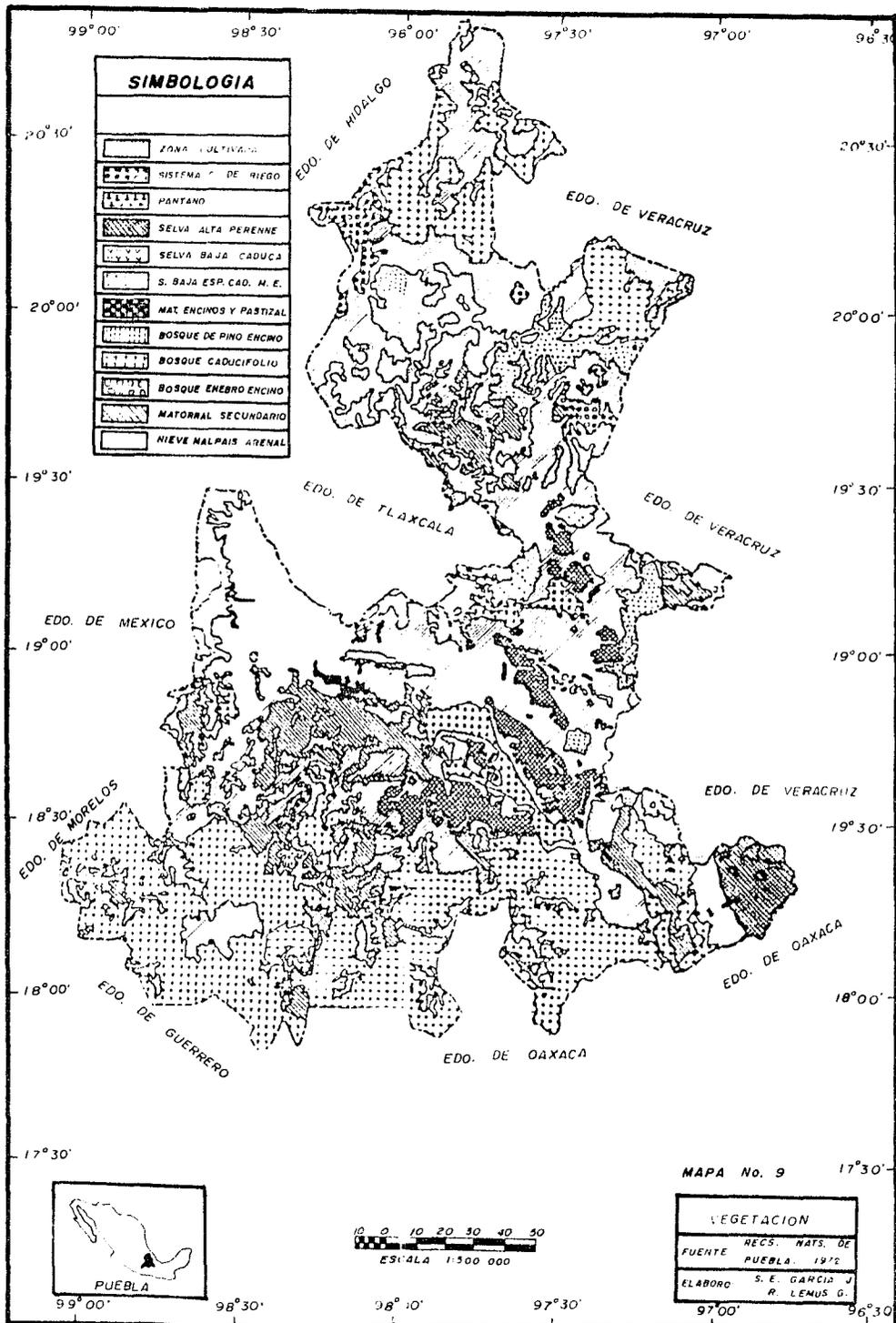
PUEBLA

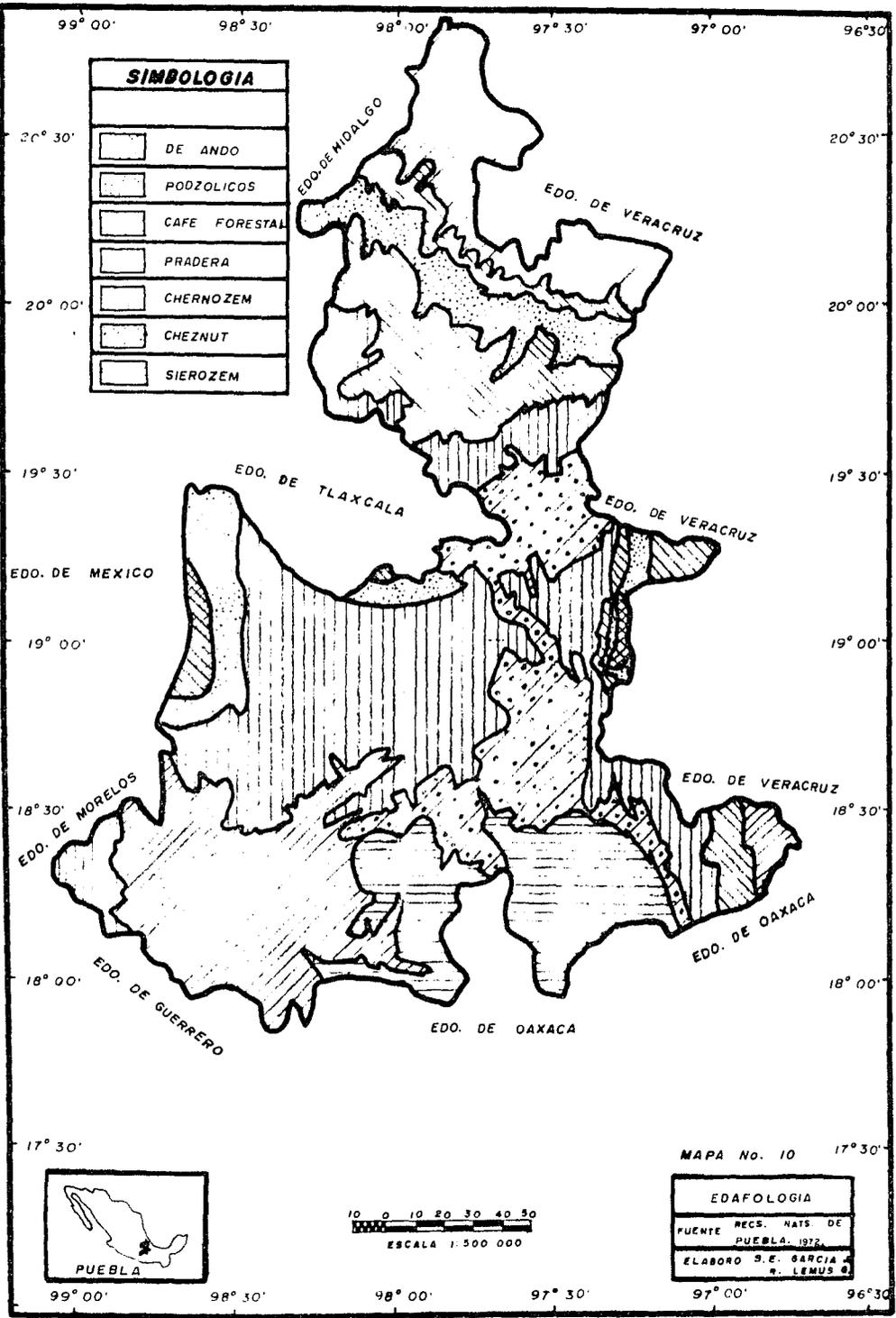


MAPA No. 8

CLIMATOLOGIA	
FUENTE	RECS. NATS. DE PUEBLA. 1972
ELABORO	S. E. GARCIA J. R. LEMUS G.

99° 00' 98° 30' 98° 00' 97° 30' 97° 00' 96° 30'





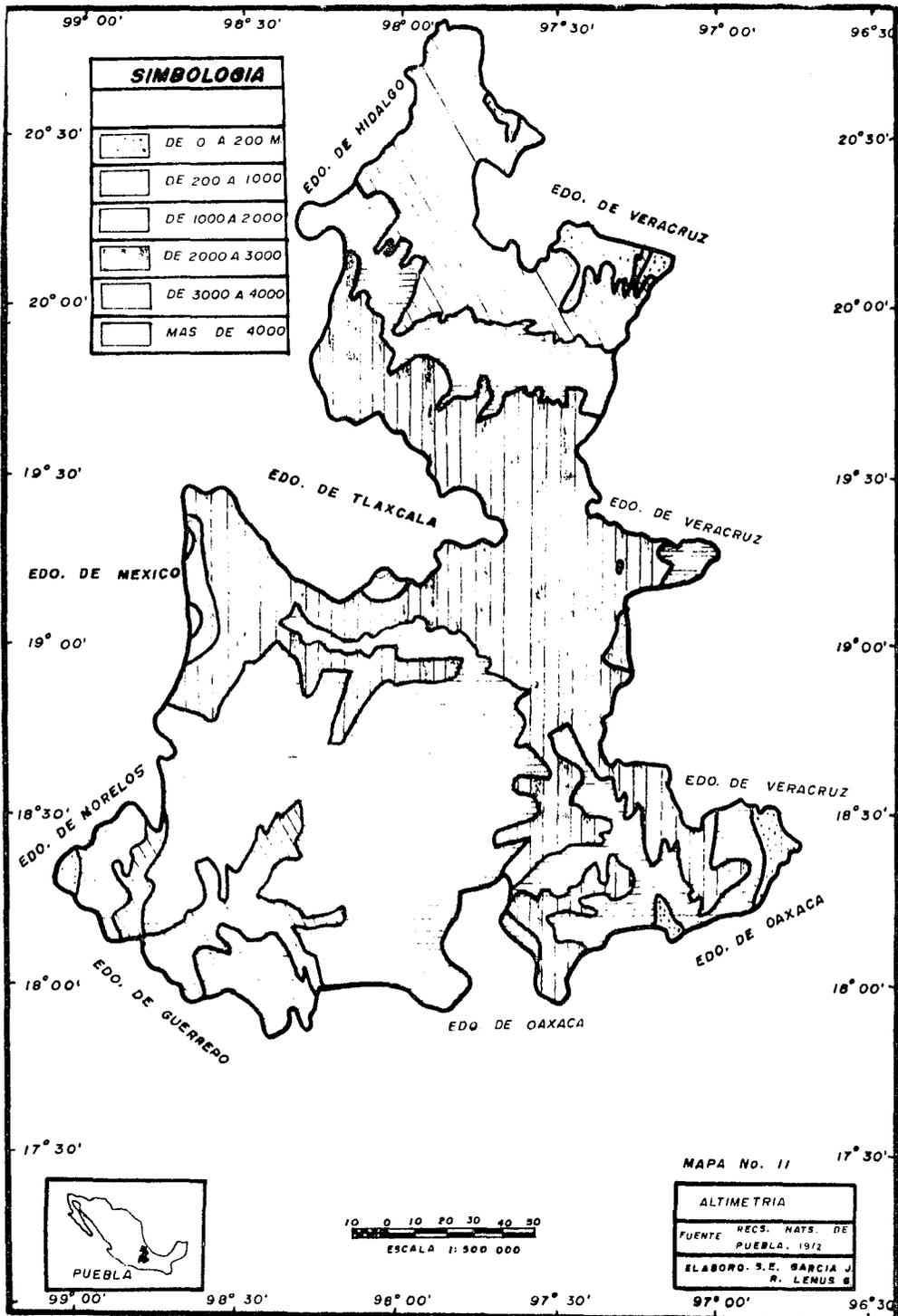
SIMBOLOGIA	
[White box]	DE ANDO
[Dotted box]	PODZOLICOS
[Diagonal lines (top-left to bottom-right)]	CAFE FORESTAL
[Diagonal lines (bottom-left to top-right)]	PRADERA
[Vertical lines]	CHERNOZEM
[Horizontal lines]	CHEZNUT
[Cross-hatch]	SIEROZEM

MAPA No. 10

EDAFOLOGIA	
FUENTE RECS. NATS. DE PUEBLA, 1972.	
ELABORO S.E. GARCIA R. LEMUS	

10 0 10 20 30 40 50
 ESCALA 1:500 000





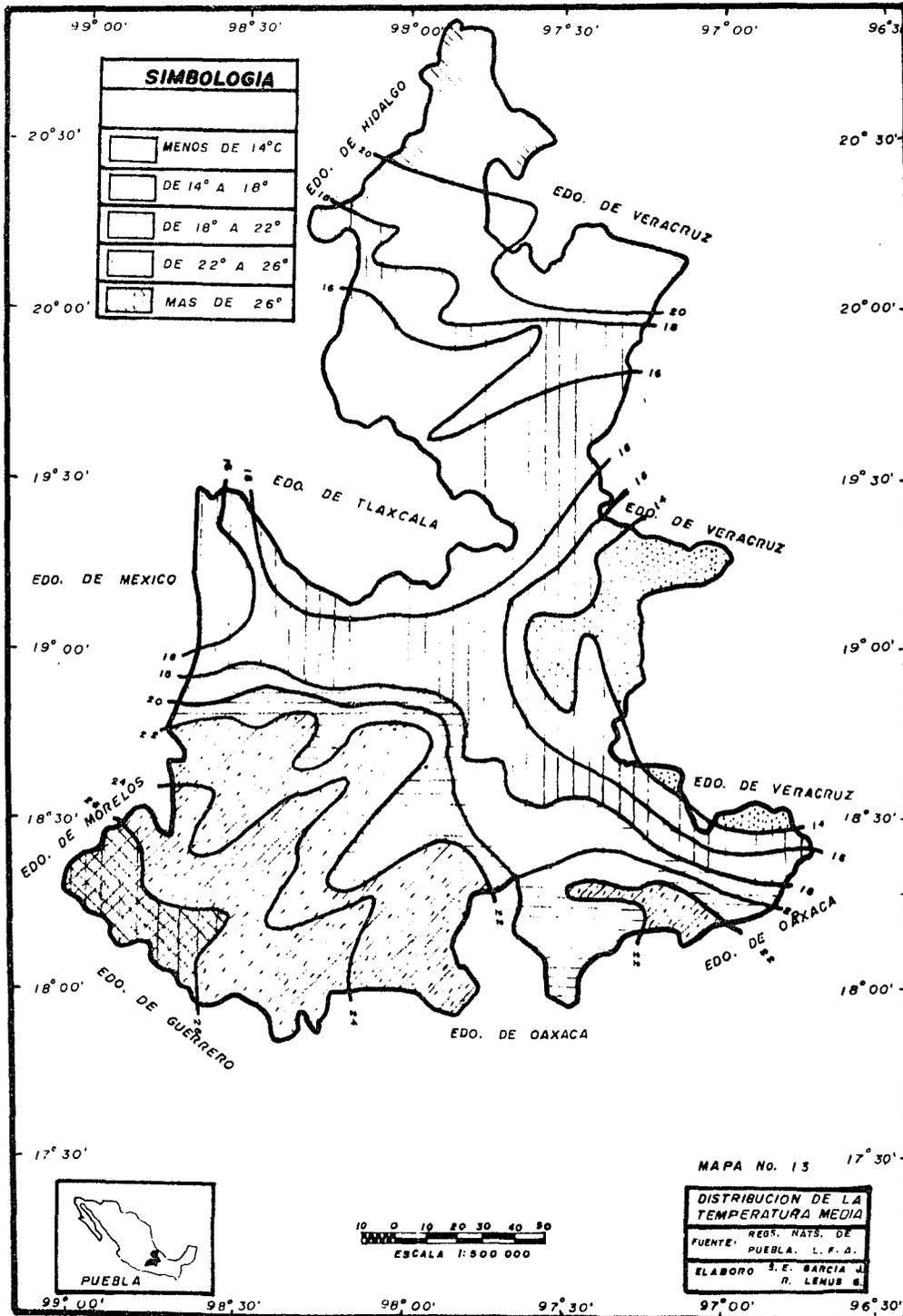
SIMBOLOGIA	
	DE 0 A 200 M
	DE 200 A 1000
	DE 1000 A 2000
	DE 2000 A 3000
	DE 3000 A 4000
	MAS DE 4000

MAPA No. 11

ALTIMETRIA	
FUENTE	RECS. NATS. DE PUEBLA, 1972
ELABORO	S.E. GARCIA J. R. LENUS G.

10 0 10 20 30 40 50
 ESCALA 1:500 000





SIMBOLOGIA	
[White box]	MENOS DE 14°C
[Horizontal lines box]	DE 14° A 18°
[Vertical lines box]	DE 18° A 22°
[Diagonal lines box]	DE 22° A 26°
[Cross-hatched box]	MAS DE 26°

MAPA No. 13

DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA

REG. NATS. DE PUEBLA. L. F. A.

ELABORO S. E. GARCIA J. R. LEMUS S.

0 10 20 30 40 50

ESCALA 1:800 000



2. PROGRAMA DE ASISTENCIA EN LOS ESTADOS

En este aspecto realmente no se ha hecho gran cosa o casi nada, dado que no existen verdaderos programas asistenciales - bien dirigidos, ni en el Estado de Puebla, ni en ningún otro Estado - de la República.

Lo que se ha venido realizando son visitas a los - lugares donde se ha comprobado la existencia de individuos parasitados con T. cruzi; previos estudios y análisis parasitológicos llevados a cabo en el Instituto de Enfermedades Tropicales, se trata de llegar al fondo del problema buscando pruebas de la infección, indagando desde los orígenes del enfermo así como:

- Dónde ha vivido los últimos años.
- A qué otros lugares ha viajado.
- En qué tipo de vivienda ha habitado.
- Condiciones de vida en general, etc.

Todo lo anterior se hace para saber en que lugar - pudo infectarse o a quiénes otros posiblemente haya infectado el enfermo por otros medios (transfusiones, etc.).

Ya sabiendo lo anterior el enfermo es atendido acu diendo éste a visitas médicas periódicas para su tratamiento.

Desgraciadamente el Instituto de Enfermedades Tropicales no tiene el apoyo suficiente de las autoridades correspondientes para avanzar en la asistencia a la población, no sólo en lo que -- respecta a la enfermedad de Chagas, sino de muchas otras enfermedades tropicales que se han venido detectando en la República.

Dentro del Instituto existe gente bien preparada, - y con deseos de cooperar en este renglón de asistencia, pero los medios

son muy pocos, principalmente los económicos y realmente esta ayuda a la población se ve reducida a visitas esporádicas a las zonas afectadas.

Parece ser que la Secretaría de Salud no le ha dado la importancia necesaria de asistencia a los estados en lo que respecta a la Enfermedad de Chagas, y los resultados negativos no se dejan esperar, ya que cada vez es mayor la cantidad de individuos parasitados; esto quiere decir que debiera de existir un tipo de asistencia preventiva, evitándose así graves consecuencias posteriores.

3. INDICE DE PREVALENCIA.

En este aspecto no se ha registrado nada de importancia, ya que se manejan los casos en forma aislada, y ni en los centros de salud especializados se manejan estos índices que estadísticamente serían de gran utilidad en trabajos posteriores.

C A P I T U L O

V

A N E X O S

I. PERSPECTIVAS SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

La enfermedad de Chagas tiende a ser una condición crónica resultante de la infección con tripanosoma cruzi.

Como es una auténtica zoonosis, el hombre y muchos otros mamíferos aparecen afectados en la naturaleza. Esta parasitosis ha sido encontrada en todos los países del Continente Americano, con la excepción de Canadá, Surinam y Guyana.

El parásito es transmitido al huésped vertebrado - por diferentes especies de triatóminos hematófagos. Hay varios ciclos de transmisión vector huésped del tripanosoma cruzi: doméstico, peridoméstico y silvestre. Otras formas de transmisión incluyen la vía digestiva, la infección congénita y por la transfusión sanguínea. Recientemente, se ha postulado la posibilidad que el trasplante de órganos sea una nueva forma de transmisión de la enfermedad de Chagas.

Sobre las bases de la información disponible de -- varios países de América Latina, la Organización Mundial de la Salud ha estimado que por lo menos 70 millones de personas que viven en -- áreas rurales y urbanas están infectadas con tripanosoma cruzi, y co rren el riesgo potencial de desarrollar las manifestaciones de la fa se crónica de la enfermedad, a cual a su vez puede evolucionar hacia una de sus diversas formas clínicas.

Actualmente la enfermedad de Chagas constituye un problema de salud pública reconocido en muchos países Latinoamericanos, algunos de los cuales han organizado actividades de control -- centradas casi exclusivamente en el ataque de los vectores.

Aunque se han alcanzado significativos avances en el conocimiento de diferentes aspectos de la enfermedad de Chagas -- (biología del agente y los vectores, epidemiología, patología, inmunología, diagnóstico, tratamiento y control), se necesitan importantes informaciones y conocimientos adicionales. Teniendo presente esta situación, la Organización Mundial de la Salud, la ha incluido entre las seis enfermedades del Programa Especial sobre la investigación y Adiestramiento de Enfermedades Tropicales.

2. POSIBLES RECOMENDACIONES.

Puesto que no existe todavía un tratamiento o profilaxis químicos efectivos para contrarestar la enfermedad de chagas, el principal objetivo de un programa de control de la enfermedad de chagas, es eliminar o reducir significativamente la transmisión de T. cruzi a los humanos por los triatóminos. Las medidas de control son fundamentalmente orientadas para remover estos insectos del ambiente humano por una combinación de las medidas siguientes: por insecticidas, por mejoramiento de las viviendas y por educación sanitaria.

MEDIDAS DE CONTROL.

Para el control de la enfermedad de chagas, pueden llevarse a cabo medidas individuales de control, o quizá una combinación de ellas. La selección deberá basarse en lo siguiente.

- 1) Los recursos humanos y materiales disponibles para principiar y sujetar el programa a largo plazo.
- 2) Los objetivos del mismo programa.
- 3) Las características epidemiológicas de la enfermedad, de manera especial los aspectos relacionados con la ecología de los vectores, así como el tipo de construcción de las casas y -- desde luego el nivel socioeconómico de la población.

Existen otros factores colaterales que deben ser considerados para seleccionar las medidas de control, por ejemplo: la accesibilidad y las prácticas agrícolas de las comunidades, la actividad migratoria de sus habitantes, el interés de la comunidad por cooperar y el interés del gobierno federal para apoyar el programa como una actividad de salud pública permanente.

Los programas de control deben iniciarse en las zonas de mayor prevalencia y con la disponibilidad de fondos y recursos humanos. Las medidas de control, no obstante, varían de acuerdo a las diferentes zonas consideradas. Por ejemplo: la especie de vectores de las zonas de bajas puede ser distinta a la de zonas altas; necesitando por lo tanto una estrategia distinta hará el control de ambas.

Considerando que la enfermedad de chagas está directamente relacionada con el nivel socioeconómico de la población, - los esfuerzos deben orientarse hacia la coordinación de las actividades de control de esta enfermedad con los programas nacionales de salud existentes, con la idea de promover el autodesarrollo de las comunidades. Si esto no se lleva a la práctica, cualquier medida de control adoptada tendrá efectos limitados y ello debe quedar bien claro para las autoridades de salud pública.

- CONTROL POR INSECTICIDAS.

Antes de iniciar cualquier operación de control por insecticidas es necesario determinar el estado de susceptibilidad/resistencia de los vectores con respecto al insecticida seleccionado. La organización Mundial de la Salud (OMS) aplica los "kits" - con papeles impregnados con Dieldrin para las pruebas de susceptibilidad de los triatóminos. Si después de los días de exposición al dieldrin al 4 x 200 no han muerto todos los insectos, ello indica que existe una tolerancia al insecticida. Papeles impregnados con otros insecticidas comunes pueden también obtenerse en la O.M.S.

APLICACION RESIDUAL.

Los insecticidas formulados en forma de polvos dispersos en agua o concentrados emulsificables, se aplican con bom

bas presurizadas portátiles a un promedio de $\frac{1}{2}$ gramo/M² para las paredes internas y externas y además los techos. Los criterios importantes para las formulaciones de PDA y CE son la alta actividad residual, es decir, el tiempo en que siguen exterminando a los triatóminos después de la -- aplicación, su baja toxicidad para los vertebrados y su bajo costo. El lindano (Gamma BHC), aplicado a 1 gramo/M², ha sido usado con éxito en el control de la enfermedad de chagas en algunos países, aún cuando su actividad residual es relativamente corta, necesitando muchas veces cuatro ciclos de rociamiento al año. Es poco tóxico para el hombre y animales domésticos.

Insecticidas organofosforados y carbamatostales como malathion y fenitretmion, pirimiphosmetyl y propoxur han sido usados en el campo y han resultao tan efectivos como el lindano, pero su costo es muy elevado. En algunos programas, un irritante como las piretrinas -- con butoxido de piperonyl (Pirony) es adicionado a la suspensión de PDA, para hacer salir a los insectos de sus escondites en las grietas y ha--cerlos caminar sobre la superficie tratada de la pared, aumentando así su exposición al insecticida.

APLICACION RESIDUAL.

Si todos los triatóminos de una casa fueron muertos con la aplicación única de un insecticida, el control podría ser de -- larga duración, aún cuando no se produjera la actividad residual, ello porque las poblaciones de triatóminos son por lo general, lentos para recuperarse en las casas después del tratamiento. La nebulización como el swing-Fog utilizando una concentración baja de insecticida, o -- por la aplicación de insecticidad en volúmenes ultrareducidos (ULV), por medio de un nebulizador motorizado de mogmilla, puede obtenerse un buen control por causar una mortalidad inicial completa seguida de una reinfestación lenta. La ventaja de las aplicaciones por nebulización

y de ULV es que el tiempo de rociado por casa es menor que por rociamiento residual. No obstante se debe tener cuidado con la aplicación de nebulizaciones dentro de las casas por el peligro de incendios.

Aun cuando se realizan investigaciones sobre la acción de reguladores del crecimiento sobre los triatóminos, su control genético y biológico, ninguno de estos métodos está todavía listo para el uso en gran escala en el campo.

MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA.

El control por medio de insecticidas no es una solución permanente en un programa de control de vectores, porque debe aplicarse constantemente cada vez que la población del vector vuelve a niveles peligrosos. Si el domicilio humano pudiera ser inhabitable para los triatóminos, no habrá necesidad de insecticidas. La vivienda rural típica con techo de palma o teja, paredes de varas y piso de tierra, proporciona el habitar ideal para los triatóminos. Estos pueden pasar inadvertidos en las palmas o entre las varas que conforman las paredes. En el caso particular de R. prolixus, el habitat silvestre por excelencia es en algunas áreas la palmera, de donde son transportados a la vivienda por las palmas que se usan para la construcción de techos y paredes.

La solución permanente, por lo tanto, para el control de los vectores es el mejoramiento de la vivienda rural o bien la substitución del rancho campesino por casas con paredes y pisos de cemento y techos de lámina galvanizada o de asbesto. Aun cuando este tipo de viviendas pueden albergar triatóminos son más fáciles de limpiar y si los habitantes colaboran manteniendo los animales domésticos fuera de la casa y asean regularmente debajo y detrás de los objetos; cua

dros colgados en las paredes y los sitios de almacenamiento donde los triatóminos y otros insectos indeseables acostumbran refugiarse; las poblaciones de estos vectores serán considerablemente reducidos. La cooperación de los habitantes es estimulada por el programa de educación sanitaria, (tal como se refiere posteriormente). El ideal es - que el programa de mejoramiento de la vivienda sea apoyado por el Gobierno Federal donde éste a través de créditos proporcione los materiales requeridos y el propio pueblo la mano de obra. (si bien dadas las condiciones económicas actuales del país, no permitan estas acciones a corto plazo, pero si a mediano y largo plazo.

EDUCACION SANITARIA.

Esta puede ser impartida por un equipo ya establecido para promover la educación sanitaria en otros problemas laborales de salud o por un equipo especializado para abordar tal aspecto relacionado con la enfermedad de chagas.

La función de dicho equipo es la de suministrar - información a la población sobre la naturaleza de la enfermedad. Los índices de infección en cada comunidad y cuales son las soluciones - para evitar la transmisión del parásito.

Los efectos de la enfermedad de chagas no son evidentes para la población, puesto que ella no se manifiesta en su -- forma aguda como puede suceder con otra enfermedad como la malaria o como la fiebre amarilla. Por otro lado, cabe mencionar que la gente no cooperará con un determinado programa de control, a menos que comprenda los efectos eventuales de la enfermedad crónica.

La educación sanitaria es un proceso continuado - que puede dividirse en 3 fases principales:

- 1) Antes de iniciar una encuesta epidemiológica en una comunidad, debe promoverse la cooperación de los habitantes para reducir el número de personas renuentes a la toma de muestras de sangre, de electrocardiogramas y a la búsqueda de triatóminos en las viviendas.

- 2) Los habitantes deben ser informados, antes de iniciar cualquier programa de control, sobre la extensión de la enfermedad en su comunidad, las medidas de control a ser usadas y la importancia del tratamiento de cada casa.

- 3) Una vez que las medidas de control estén en práctica deberán hacerse visitas adicionales a la comunidad para mantener el interés en el programa y para recordar a los propietarios de las casas de conveniencia de mantener sus hogares libres de triatóminos, ya sea mediante los cambios estructurales de la vivienda, por la frecuente limpieza de la casa y evitando que los animales domésticos penetren y se alberguen en ella.

En cada comunidad, el equipo de educación deberá visitar al sacerdote, a las escuelas y al dispensario médico. En las reuniones de la comunidad y en las escuelas se deben proyectar películas sobre la enfermedad de chagas y distribuir panfletos alusivos. El material educacional deberá distribuirse a los maestros para que posteriormente instruyan a sus alumnos. Después de la encuesta epidemiológica el dispensario médico deberá recibir una lista de las personas con serología y xerodiagnóstico positivo, de aquellas que presenten síntomas cardiovasculares y de las viviendas donde se han encontrado animales positivos. La enfermera del dispensario deberá visitar cada vivienda e informar a sus moradores sobre la situación de la enfermedad de chagas en su respectivo hogar y en la comunidad.

En concreto, la educación sanitaria no sólo sirve como un soporte a los programas de control, sino que es en sí misma una forma de control que actúa para reducirlo significativamente la incidencia de la enfermedad de chagas, aun en ausencia de otras medidas de control.

ANÁLISIS DEL COSTO BENEFICIO.

Una parte importante del análisis de los programas de control, es la determinación de las relaciones entre el costo del programa y los beneficios resultantes.

El cálculo del costo de un programa es relativamente sencillo, incluye rociadores, educadores, laboratoristas, personal administrativo, asimismo, el costo de materiales, tales como insecticidas, equipo para rociar material de construcción e información impresa para la educación sanitaria, así como gastos de mantenimiento en general de vehículo.

El costo total del programa será finalmente dividido entre el número de personas protegidas por el programa de control de la enfermedad de chagas para determinar el costo por individuo; o bien, dividido entre el número de casas tratadas para determinar el costo por vivienda tratada.

Los beneficios del programa pueden ser clasificados a corto o largo plazo. Los beneficios a largo plazo son la reducción de morbilidad y mortalidad en la población humana, que se traduce en un aumento de productividad.

EVALUACION DEL PROGRAMA DE CONTROL

Al considerar la evaluación del programa de control de la Enfermedad de Chagas, varios principios deberán ser tomados en consideración.

- 1).- Cualquier programa de control deberá ser sometido a un proceso de evaluación.
- 2).- La evaluación es responsabilidad de la autoridad a nivel general.
- 3).- La metodología deberá ser establecida con anticipación y basarse en los objetivos y metas propuestos durante la selección de las medidas de control.
- 4).- Procedimientos de evaluación prácticos y sencillos deberán ser delineados, de manera que puedan ser fácilmente adaptados a los recursos humanos y económicos con que se cuenta.
- 5).- La supervisión del programa en todos sus aspectos deberá ser estricta en todos los niveles.
- 6).- Los datos obtenidos en el campo deben ser rápidamente dirigidos hacia la autoridad correspondiente para su análisis y decisión de los resultados. Este es un paso muy importante para evaluar la eficacia de las medidas de control usadas y para detectar deficiencias en el programa a seguir.

El objetivo de las actividades de evaluación es determinar el efecto de las medidas de control en la transmisión de T. cruzi.

"PROYECTO PILOTO MODELO PARA EL ESTUDIO DE LA
ENFERMEDAD DE CHAGAS"

En la epidemiología de la enfermedad de chagas intervienen varios factores, algunos aún no bien conocidos en su magnitud e importancia, que ameritan estudios detallados en los diversos países donde la enfermedad es prevalente. Entre estos factores pueden mencionarse: tipo de vivienda, el clima, la altitud, la estructura social de la población, características de uso del suelo, aspectos biológicos y ecológicos de los vectores, presencia de los mamíferos domésticos y silvestres en la transmisión y mantenimiento de la enfermedad de chagas, la presencia y distribución de triatóminos silvestres, etc..

Tales estudios pueden ser llevados en forma de proyecto piloto, cuidadosamente planeados y ejecutados para que permitan un exhaustivo análisis de los resultados que posteriormente permitan el control de la tripanosomiasis americana.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO PILOTO

I.-

- 1).- Determinar la prevalencia real de la enfermedad de chagas en una zona determinada permitiendo así el señalamiento de zonas prioritarias para combatir la enfermedad.
- 2).- Determinar la importancia de los factores epidemiológicos involucrados en el mantenimiento y transmisión de la infección de T. cruzi en humanos y animales reservorios.

- 3).- Determinar por un estudio longitudinal el daño cardíaco causado por el parásito en pacientes contagiados.
- 4).- Evaluar las medidas seleccionadas para el control de la enfermedad.
- 5).- Valorar las necesidades de los recursos humanos y económicos, - previamente a la extensión de estudios epidemiológicos o medidas de control a regiones más extensas del país.

II.- SELECCION DE AREAS DE ESTUDIO.

Para determinar el estudio epidemiológico de la enfermedad de chagas, es conveniente seleccionar áreas con diversas características geográficas y sociales (ecológicas) como son: tipo de clima, altitud, uso del suelo, tipo de vivienda etc.; que comprendan varias localidades, utilizándose el municipio u otra división política menor.

La vivienda constituye la unidad de estudio, pues en su interior y alrededores ocurre la transmisión del T. cruzi. En ellas, por otra parte, se encuentran representados ambos sexos y todos los grupos etarios.

Lo ideal sería realizar el estudio en todas las viviendas de una determinada región, pero ello resultaría un proceso prolongado y antieconómico. Por lo tanto, es preferible realizar el estudio en un muestreo estadístico de las viviendas censadas.

III.- PERSONAL REQUERIDO.

Para el desarrollo inicial de un estudio piloto se necesita el siguiente personal:

EPIDEMIOLOGO
ENTOMOLOGO
INSPETORES SANITARIOS
TECNICO EN ESTADISTICA
VISITADORES
SECRETARIA
Y ADEMAS UN GEOGRAFO.

La experiencia ha desmotrado que la integración de un equipo de campo multidisciplinario resulta más efectivo y económico que la formación de varios grupos. Dicho grupo es el responsable de realizar todas las actividades de campo. Uno de los profesionales ejercerá las funciones de supervisor del personal de campo y, a la vez, coordinará sus actividades con el personal de los laboratorios de diagnóstico.

IV.- EQUIPO Y MATERIALES.

EQUIPO: 2 VEHICULOS
 1 ELECTROCARDIOGRAFO PORTATIL
 1 CAMILLA PARA EXAMEN

MATERIALES: ES NECESARIO PARA LAS MUESTRAS DE SANGRE, ELECTROCARDIOGRAMAS, COLECCION DE TRIATOMINOS Y DE XENODIAGNOSTICOS. UNA COLONIA DE R. PROLIKUS, CAPAZ DE PRODUCIR 200 XENODIAGNOSTICOS POR MES O SEA 2000 NINFAS DE 8° y 5° ESTADIO.

V.- PLAN DE ACCION.

1) FASE DE PREPARATORIA.

a) Definir las áreas geográficas a estudiarse en base a sus características ecológicas: clima, altitud, precipitación pluvial, temperatu-

- ra, humedad, vegetación, uso del suelo, distribución de vectores, etc. Preferiblemente tomar cuando menos 2 parámetros para facilitar el estudio comparativo.
- b) Actualizar los croquis por municipio u otra división política, ubicando las localidades.
 - c) Anotar el número de casa y habitantes por localidad.
 - d) Tabular por localidad si existen los índices iniciales de infestación e infección y los índices serológicos.
 - e) Seleccionar los lugares de estudio (caseríos o viviendas) y proceder a la selección de la muestra.
 - f) Impartir orientación al personal de campo y de laboratorios sobre aspectos epidemiológicos de la enfermedad, al igual que sobre los objetivos del proyecto y la metodología a emplearse.
 - g) Proceder a realizar el estudio en un primer caserío o manera de prueba para valorar la metodología y recursos usados y entrenar al personal seleccionado.
- 2) FASE EJECUTORIA.
- a) Una vez seleccionada la localidad de estudio, ambos inspectores deberán realizar el censo de la población, actualizar el croquis. Las casas recibirán su número (CH.) correlativo para futura identificación. Se llenará un formulario general con los datos referentes a los miembros de la familia, edad, sexo, etc..

b) El inspector auxiliar y tres visitantes realizarán en la comunidad.

- Examen en la vivienda para localizar triatóminos.
- Xenodiagnóstico en animales domésticos (perros y gatos) y completarán el FOR. 4.
- Actividades de promoción y motivación en la comunidad.

c) El inspector supervisor y un visitador instalarán la clínica portátil en lugar determinado; allí tomarán las muestras de sangre y electrocardiogramas y completarán el formulario 5.

Al término de las labores ambos inspectores deberán revisar cuidadosamente el material recopilado para corregir errores u omisiones.

Al terminar el trabajo en cada localidad, toda la información deberá ser remitida a las unidades de examen correspondientes, utilizando - para éllo las hojas de remisión correspondientes.

3) FASE DE ANALISIS.

Al concluir el trabajo en todas las localidades seleccionadas, la información y resultados de los exámenes deberán ser transcritos en los formularios codificados siguientes.:

FORMULARIO GENERAL:	Datos generales y censo poblacional.
FORMULARIO 1:	Datos sobre el caserío y la vivienda, asimismo los sitios de captura de los triatóminos.
FORMULARIO 2:	Información individual sobre los resultados de los exámenes de los triatóminos.
FORMULARIO 3:	Informe individual sobre los resultados de los exámenes de los triatóminos.
FORMULARIO 4:	Xenodiagnóstico de animales domésticos.
FORMULARIO 5:	Informe personal (datos para serología).
FORMULARIO 6:	Informe personal (datos para patología).

Los resultados de dicho plan piloto, servirán para -- determinar la proyección inmediata del programa de estudio y de control. Igualmente servirán para realizar análisis de costos por unidad, por -- ejemplo: costo por electrocardiograma, por prueba serológica, por casa, etc., para discutir con las autoridades de salud la importancia del proyecto y para justificar su inversión.

El análisis de los datos, por consiguiente, debe realizarse rápidamente a la terminación del proyecto piloto, y sus resultados deben ser inmediatamente conocidos por todos los niveles de salud.

MEDIDAS DE CONTROL

A) PRONOSTICO Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

Las desratización, muerte y alejamiento por diversos métodos de los animales peridomésticos y silvestres como, las ratas y - murciélagos, es una medida saludable, otra sería de detección y terapia de los individuos parasitados y el sacrificio de animales domésticos en fermos.

Es importante hacer notar que, como un porcentaje nada despreciable de tibanosomiasis cruzi se adquiere por hemotransfusión, - las autoridades sanitarias deben controlar a los Bancos de Sangre, obli gándolos a practicar serología o en su caso añadir cristal violeta o -- violeta de genciana en una dilución de 1.4, 000 a la sangre de los don adores sospechosos, provenientes de áreas endémicas.

En los países donde existen Bancos de Sangre humana, los donadores deben ser controlados por serología.

B) PROMOCION DE LA SALUD.

La mejor medida preventiva de tipo específico contra la enfermedad de chagas, es la el im inación del vector de las viviendas - infestadas y si es posible de los alrededores de éstas.

Además de las medidas de lucha contra los transmisores, deben considerarse la educación higiénica y desde luego el mejora miento de la habitación del hombre, que sin duda constituirá la mejor - de las medidas para terminar con los triatóminos domiciliarios.

Para combatir y eliminar el vector, hasta ahora los mejores resultados se han obtenido con la combinación de las medidas - antes mencionadas; mejoramiento de la habitación, desmonte de los alrededores de la vivienda, aplicación de los insecticidas de acción residual del tipo dieldrin, a la dosis de un gramo por metro cuadrado de la vivienda, en aplicaciones semestrales, y HCH (hexaclorohexafeno) en los anexos a la misma dosis, por tener menos toxicidad para los animales domésticos.

El uso de Feromonas, hormonas juveniles y el control biológico de los triatominos utilizando parásitos y depredadores, como los microhimenopteros (avispa) del género Telenomus como T. fariai y T. costalimai, parásitos endófitos de los huevos de triatominos, las hormigas del género Esiton, arañas de diversos géneros, muy especialmente Filistata y Ariadna y el Hemíptero Zelurus domesticus -- entre otros, abren nuevas posibilidades en el control de la enfermedad para evitar la contaminación ambiental por plaguicidas.

C) PROTECCION ESPECIFICA.

Hasta ahora no existe ninguna medida inmunoprolifática específica (vacuna) contra la enfermedad de chagas, aunque diversos investigadores trabajan activamente en la consecución de este objetivo.

3. CONCLUSIONES:

En algunos países de Sudamérica, se ha estudiado - la enfermedad de chagas, en lo que se refiere a la epidemiología, diagnóstico, tratamiento, distribución geográfica, control, etc..

Parece que T. cruzi provoca una inmunosupresión, -- tanto humoral como celular.

Se está trabajando actualmente en la inmunoprofi-- laxis, que será el método más sencillo y barato para el control de esta enfermedad, aunque hasta ahora sin éxito.

Además de hacer investigaciones en el campo de la inmunología, es necesario realizar una campaña de control, que involucre a transmisores, agentes etiológicos y huéspedes, como se hace en algunos países suramericanos, con el apoyo del estado y de las organizaciones internacionales de Salud.

Es necesario incrementar los estudios sero-epide-- miológicos, para no sólo localizar a las personas enfermas, proporcionarles un tratamiento adecuado, sino también para poder obtener estadísticas confiables, conocer las zonas endémicas en México, y estimar cabalmente la magnitud del problema que causa en nuestra población - esta enfermedad.

Es necesario hacer estos estudios sero-epidemioló gicos, más que nada, porque los niños son los más propensos a la picadura de los triatóminos y sobre todo, los menores de dos años, que pueden morir durante la fase del padecimiento.

Sin embargo, lo más importante será el incremento del nivel socioeconómico de los campesinos, dándoles mejor compensación por su trabajo, proporcionándoles nuevas fuentes de ingresos; al trabajador migratorio, es necesario proporcionarle una vivienda adecuada, evitar el hacinamiento, suministrarle agua potable, etc..

Se necesita combatir la estructura mental de las personas, incrementar sus hábitos higiénicos, mostrarles que los animales y parásitos nocivos a su salud no son normales, a pesar de que todo el mundo los padezca, ni existen alimañas de buena suerte, como los triatóminos en Santiago del Estero, Argentina y los alacranes en algunos poblados de Michoacán.

Las autoridades sanitarias deben ser realmente -- responsables en las inspecciones que llevan a cabo en los Bancos de Sangre, ya que también por transfusión sanguínea se puede adquirir -- la tripanosomiasis americana y otras parasitosis, como el paludismo o una virosis como hepatitis.

También sanidad, debe tener control de los Bancos de Leche humana en los países donde existan éstos y posean en su territorio zonas endémicas de T. cruzi.

La enfermedad de chagas tiende a afectar principalmente a la población rural que vive en pequeños núcleos, frecuentemente aislados, en los cuales no existen servicios médicos o estos son -- muy deficientes. Aún cuando existan algunos centros de salud no hay información ni medios que permitan reconocer la enfermedad y el diagnóstico no llega más allá de "cardiopatía".

La falta de información y el nulo uso de exámenes inmunológicos necesarios para diagnosticar la cardiopatía chagástica crónica, generalmente enfermedad no parasitémica, resulta un diagnos

tico un tanto ineficiente, ya que no proporciona la información adecuada que pueda determinar parámetros estadísticos necesarios para la identificación plena de dicha enfermedad.

Aunque esta información es muy limitada y no refleja la magnitud del problema de la miocardiopatía chagásica en nuestro país, los hallazgos sugieren que dicha enfermedad es mucho más común de los - que generalmente se cree. Asimismo, es conveniente señalar la necesidad de más estudios en las zonas endémicas reconocidas en los estudios seroepidemiológicos y hacer un llamado para que se identifique esta enfermedad como causa de miocardiopatía congénita mediante el uso de las pruebas de diagnóstico inmunológico.

Es más que obvia la necesidad de más estudios para -- determinar la magnitud del problema que la enfermedad de chagas presenta en México.

4. GLOSARIO

- ACALASIA:** Imposibilidad de relajación de una abertura o esfínter (del cardias cardiospasmo).
- AFECCION:** Estado morboso, enfermedad.
- ANTROPOFOLIA:** Tendencia de ciertos insectos a atacar al hombre.
- ARTEJOX:** Nudo, nudillo.
- ARTROPODO:** Una de las grandes divisiones del reino animal, que comprende a los que tienen órganos de locomoción articulados, como los insectos, arácnidos, miriápodos, crustáceos, etc.
- AMASTIGOTE:** Esto es sin el mamelón o gérmen de la glándula mamaria.
- BIOMETRIA:** Cálculo de la duración probable de la vida, aplicación de los métodos estadísticos a los hechos biológicos.
- BLEFAROPLASTO:** Formación semejante a un núcleo que da origen a un flagelo, como el tripanosoma, se cree que se trata de un gentroso modificado.
- BROMATOLOGIA:** Ciencia o tratado de los alimentos y dietética.
- CARDIOPATIA:** Término general para referirse a las enfermedades del corazón.
- CAQUEXIA:** Estado de trastorno constitucional profundo progresivo, determinado por diversas causas: infecciones, intoxicaciones, tumores, etc.

- CLIMATOTERAPIA:** Tratamiento de las enfermedades por la acción de los diferentes climas.
- CRITIDIA:** Género de protozoarios, semejantes al tripanosoma, encontrados como parásitos en el intestino de ciertos animales.
- ECOTOPOS:** Fuera de lugar o fuera de casa.
- ECLOSION:** Aparición de los caracteres sexuales secundarios - en la etapa de la pubertad.
- ECTOPARASITO:** Parásito que vive en la parte exterior del cuerpo: extosito.
- EDEMA:** Acumulación excesiva de líquido seroalbuminoso en el tejido celular debido a diversas causas: disminución de la presión osmótica del plasma por reducción de las proteínas; aumento de la presión hidrostática en los capilares por insuficiencia cardíaca; mayor permeabilidad de las paredes capilares u obstrucción de las vías linfáticas. La hinchazón producida se caracteriza por conservar la huella de la presión del dedo.
- ENDEMICICO:** Se dice de una enfermedad generalmente infecciosa, que se presenta constantemente en épocas fijas en ciertos países, por influencia de una causa local especial, puede convertirse en epidemia.
- ENZOOTICO:** Término relativo a los animales que corresponde a lo que se conoce como endemia.
- ESCLEROSIS:** Endurecimiento o induración morbosa de los tejidos especialmente del tejido intersticial de un órgano, consecutivo a la inflamación.

- ESQUISOGONIA:** Células sexuales separadas.
- ESFEROMASTIGOTE:** Mamelón esférico.
- ERIMATOSA:** Enrojecimiento de la piel por congestión de capilares.
- ETIOLOGICO:** Correspondiente a la parte de la medicina que tiene por objeto el estudio de las causas de las enfermedades.
- FROTIS:** Preparación microscópica delgada y transparente extendida entre dos cristales, obtenida de un líquido espeso o tejido semilíquido o pastoso (sangre, secreciones, cultivos, etc).
- HEMAGLUTINACION:** Aglutinación de los corpúsculos sanguíneos.
- HEMATICA:** Erupción cutánea al origen sanguíneo.
- HEMATOFAGO:** Que se alimenta con la sangre de otro animal.
- HEMIPTERO:** Insecto cuyo aparato bucal está adaptado para picar - o chupar.
- HEMEOTERMOS:** Que presentan temperatura (vascular) de día.
- HEMIPLÉGIA:** Parálisis de un lado del cuerpo.
- HEMOPARASITO:** Que se alimenta de sangre.
- HIALURONIDASA:** Enzima polisacárida, que existe en el esperma, venenos animales y en ciertas bacterias patógenas estreptococos, etc., que desintegra el ácido hialurónico, en las barreras polisacáridas protectoras y permite la invasión rápida y difusa por el agente patógeno.
- HISTOPALOGICO:** Lo relativo a la patología de tejidos celulares.

INMUNOSUPRESION: Bajo o ausencia de protección.

INMUNOPROFILAXIS: Prevención por protección natural o adquirida.

LINFOIDE: Semejante a la linfa, es decir, líquido claro, --- transparente alcalino, amarillo pálido u opalescente de sabor salado, que llena los vasos linfáticos.

MALEOFO: Cada una de las eminencias óseas, interna y externa, en el extremo inferior de la pierna, tobillo.

MICEROPTICA: Enfermedad producida por hongos.

MITOTICO: División indirecta de las células germinativas y -- otras, en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

NAGANA: Tripanosomiasis de los caballos y del ganado en el Africa Central, causada por el tripanosoma brucei y transferible por la mosca tsetse.

NOSOCTONOGRAFICO: Distribución geográfica de las enfermedades.

PARASITEMIA: Presencia de parásitos en la sangre.

PATOGENO: Productor o causante de enfermedad.

PROBOSCIS: Productor o causante de enfermedad.

PROBOSCIS: Provador (célula).

PROFILAXIS: Conjunto de medios que sirven para preservar de enfermedades al individuo o a la sociedad; tratamiento preventivo.

RESERVORIO: Organismo en cuyo interior se desarrolla y mantiene un virus y capas de comunicarlo a otros.

- SEROLOGIA:** Relativo al suero sanguíneo y a los sueros terapéuticos.
- TERAPEUTICO:** Ciencia o arte de curar y aliviar, que comprende el estudio de los medio propios para este fin.
- TRIAMINO:** Género de chinches americanas, de los reducidos con varias especies; son transmisoras de varias especies T. cruzi, su picadura es dolorosa y -- produce gran irritación y tumefacción local y -- náuseas.
- TRIPOMASTIGOTE:** Tres células sexuales.
- VECTOR:** Portador especialmente el animal huésped que -- transporta el germen de una enfermedad.
- VIRULENTO:** Dícese de la toxicidad o infecciosidad de los -- microorganismos.
- ZOONOSIS:** Estado morboso producido por parásitos animales.

5. BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- ANALISIS AO CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE DONCA DE CHAGAS. VOLUMEN 5 RIO DE JANEIRO, BRASIL 1964.
- BIAGI FRANCISCO ENFERMEDADES PARASITARIAS. EDICIONES CIENTIFICAS, LA PRENSA MEDICA MEXICANA, S.A. 2A EDIC. MEXICO 1986.
- CASTAGNINO #. HUGO, TOMPSON ANIBAL C. CARDIOPATIA CHAGASICA. EDITORIAL KAPELUZ. BUENOS AIRES ARGENTINA 1980.
- CENDRERO CURIEL LUIS. ELEMENTOS DE HIGIENE EDITORIAL MEXICO 1977.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DEL SURESTE, S.S.A. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MEXICO. CONCLUSIONES DE UN GRUPO DE ESTUDIO. CHIAPAS, MEXICO 1977.
- CENTRO DE INVESTIGACIONES Y REFERENCIAS SOBRE LA BIOLOGIA Y CONTROL DE VENTORES. MACARAY, VENEZUELA 1978.
- COLEGIO DE MEXICO. HISTORI GENERAL DE MEXICO, 1977.
- DICCIONARIO TERMINOLOGICO DE CIENCIAS MEDICAS. EDIT. SALVAT. 10A. EDICION. BARCELONA, 1968.
- FUENTES AGUILAR LUIS. LAS REGIONES NATURALES DE PUEBLA. EDITORIAL UNAM MEXICO 1972.
- NUEVO ATLAS PORRUA DE LA REPUBLICA MEXICANA. 4A. EDICION EDITORIAL - PORRUA, MEXICO, 1979.

- SAENZ DE LA CALZADA CARLOS. LA GEOGRAFIA MEDICA EN MEXICO A TRAVES DE LA HISTORIA 2A. EDICION-MEXICO. EDIT. PAX. 1971.
- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. ATLAS DEL MEDIO FISICO. MEXICO, 1980.
- S.S.A. SUBSECRETARIA DE SALUD. CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES 2A. IMPRESION MEXICO 1975.
- SOBERON Y PELAEZ. PARASITOLOGIA MEDICA Y PATOLOGIA TROPICAL. 2A. EDICION. EDITOR FRANCISCO MENDEZ O. MEXICO 1980.
- TAMAYO JORGE L. GEOGRAFIA MODERNA DE MEXICO. EDITORIAL TRILLAS EDICION, MEXICO 1985.
- ZARATE G. L. Y ZARATE R. ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL SURESTE DE MEXICO, EDIT. S.S.A. MEXICO 1983.

REVISTAS

- REVISTA DE SALUD PUBLICA. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA REPUBLICA MEXICANA. VOL. 22 No. 4 MEXICO 1980.
- REVISTA DE SALUD PUBLICA. MIOCARDIOPATIA CONGESTIVA Y TRIPANOSOMIASIS AMERICANA. VOL. 25 No. 2 MEXICO 1983.
- REVISTA DE SALUD PUBLICA. DOS NUEVAS LOCALIZACIONES DE TRANSMISIONES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA REPUBLICA MEXICANA VOL. 25. 1, MEXICO 1983.
- REVISTA DE SALUD PUBLICA. EL EFECTO TERAPEUTICO EN EL RATON. VOL. 26 No. 2. MEXICO 1984.

- REVISTA VIDA FELIZ. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS- MAZZA, AÑO 77 No. 6, B.A. ARGENTINA 1976.

BOLETINES:

- DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE. BOLETIN CHILENO DE PARASITOLOGIA. PERSPECTIVAS SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. VOL. 37, 1982.
- DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA DE UNIV. DE CHILE. BOLETIN CHILENO DE PARASITOLOGIA. COMPROMISO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL VOL. 22 No. 3. 1967.
- O.P.S. Y O.M.S. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS 1970.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. OFICINA SANITARIA PANAMERICANA OFICINA REGIONAL DE LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. GUIA PARA EL ESTUDIO Y COANTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. 1975.

PERIODICOS:

- PERIODICO EXCELSIOR. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS LLEGA A LOS ESTADOS UNIDOS SUREÑOS DE LOS ESTADOS UNIDOS. MEXICO, D. F. 16 DE JULIO DE 1982.
- PERIODICO OVACIONES. EL MAL DE CHAGAS, MEXICO, D. F. 12 DE OCTUBRE DE 1987.

6. CITAS

- (1) HISTORIA GENERAL DE LAS COSAS DE LA NUEVA ESPAÑA.
3 TOMOS. EDITORIAL PEDRO ROBREDO. MEXICO, 1938.
- (2) HISTORIA VERDADERA DE LA CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA.
CAPITULO XCI.
- (3) HISTORIA VERDADERA DE LA CONQUISTA DE LA NUEVA ESPAÑA.
LIBRO 3. CAPITULO XIV.
- (4) MEMORIALES PARA LA HISTORIA DE LOS INDIOS.
SEGUNDA PARTE CAPITULO XXII.
- (5) (IBID. LIBRO I CAPITULO XIII).
- (6) GALINDO Y VILLA, J. GEOGRAFIA DE LA REPUBLICA MEXICANA.
MEXICO 1927. P. 97.
- (7) OP. CIT. P. 245.
- (8) DISC. CIT.
- (9) ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MEXICO. No. 1 SERIE DOCUMENTOS
C.I.E.S. MEXICO 1977.

FE DE ERRATAS

PAG.	RENG.	DICE	DEBE DECIR
1	17	ocación	ocasión
4	14	pantonosas	pantanosas
6	23	sitema	sistema
7	9	conquistadores	conquistados
9	16	climatificas	climáticas
9	24	kársico	kárstico
10	12	escarnedios	escarnecidos
12	6	independiencia	independencia
13	6	efermos	enfermos
14	6	afluencia	influencia
14	15	temperamenteo	temperamento
15	15	segian	segúan
22	2	nosoctológico	nosoctonológico
22	9	construcción	reconstrucción
22	23	gegráfico	geográfico
28	13	Guatamal	Guatemala
28	13	Guatematense	Guatemaltense
28	22	caos	casos
42	18	reversorios	reservorios
48	21	T.Cruzi	T. cruzi (minúscula)
53	23	fibre	fiebre
54	15	pategénicas	patogénicas
56	22	mexedematosa	mixedematosa
57	16	benigana	benigna
58	3	ellaa	ella

al dorso.....

PAG.	REGLON	DICE	DEBE DECIR
58	11	gérmena	gérmenes
59	1	má	más
59	23	raral	rural
61	26	realizarda	realizada
63	4	engrasar	engrosar
64	1	en	es
64	2	distribuyo	distribuye
64	2	En la parte de Suráme- rica.	En la parte N. de Surámeri
64	24	primastigote	premastigotes
64	24	epimastigores	epimastigotes
69	2	difernetes	diferentes
69	10	activametne	activamente
70	15	inespedifica	inespecifica
72	14	blefaroplasta	blefaropasto
79	13	maníngeos	meníngeos
81	16	especies	especies
82	12	fecal del pie	fecal de la piel
103	6	hara	para
103	8	directamedne	directamente
103	17	en	es
104	13	resultao	resultado
104	20	fueron	fueran
105	13	habrá	habría
107	18	comunicad	comunidad
107	22	medio	médico
109	14	suprvisión	supervisión.

PAG.	REGLON	DICE	DEBE DECIR
110	13	cuidadosamedne	cuidadosamente
114	1	isnpector	inspector
114	8	complataran	completaran
114	16	resuldos	resultados
118	4	tradmiento	tratamiento
121	24	entoxicaciones	intoxicaciones
123	3	conjestión	congestión
123	9	secresiones	secreciones
123	19	enzica	enzima
124	18	proboscis: productor e causante de enfer- medad.	proboscis - probador (célula)
126	16	ventores	vectores
128	7	chileno	chileno
128	13	coantrol	control



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA