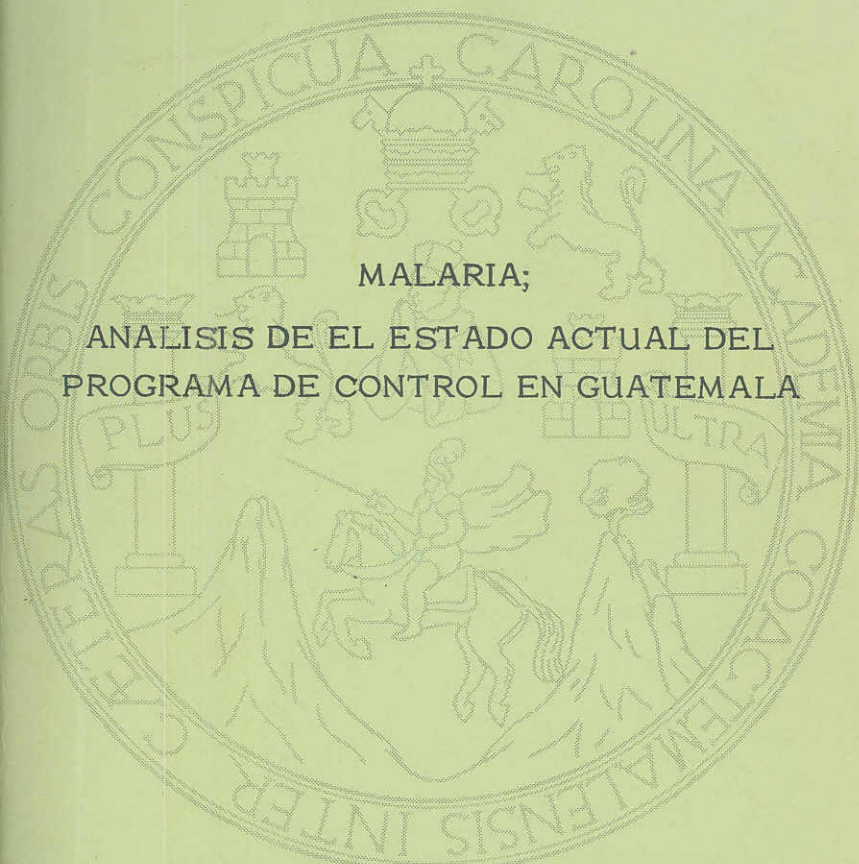


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



MALARIA;

ANALISIS DE EL ESTADO ACTUAL DEL
PROGRAMA DE CONTROL EN GUATEMALA

CESAR FRANCISCO LEMUS ARCHILA

PRIMERA PARTE

- . Introducción
- . Revisión de Literatura
- . Material y Método
- . Objetivos
- . Hipótesis

Citas y Referencias de la Primera Parte.

SEGUNDA PARTE

CAPITULO I

- . Desarrollo
 - 6.1. Consideraciones científicas de la Malaria
 - 6.1.1. Definición
 - 6.1.2. Historia
 - 6.1.3. Epidemiología
 - 6.1.4. Etiología
 - 6.1.5. Inmunidad
 - 6.1.6. Patología
 - 6.1.7. Manifestaciones clínicas
 - 6.1.8. Diagnóstico
 - 6.1.9. Tratamiento
 - 6.1.10. Complicaciones
 - 6.1.11. Prevención

Citas y Referencias del Capitulo I

CAPITULO II

- 6.2. Aspectos epidemiológicos internacionales
 - 6.2.1. Programas de erradicación
 - 6.2.2. Fases de erradicación de la malaria
- 6.3. Aspectos epidemiológicos nacionales
 - 6.3.1. Programa de erradicación de la malaria en Guatemala
 - 6.3.2. Algunas variables causales del estado malárico en Guatemala

TERCERA PARTE

7. Discusión
8. Conclusiones
9. Recomendaciones
10. Resumen
11. Gráficas

Bibliografía General.

PRIMERA PARTE

1. INTRODUCCION:

Desde tiempos antiguos se tenían conceptos de - que las condiciones ambientales influían sobre el estado de salud y provocación de enfermedades en las personas, aunque muchos otros creían que la salud era para los buenos y la enfermedad para los malos. En los antiguos textos médicos asirios, chinos e indués hay referencias a fiebres intermitentes; pero fué Hipócrates en Grecia quién estableció la entidad clínica de la malaria (1). También a él se le atribuye haber considerado importante los factores sociales en la gènesis de las enfermedades además (2).

En la mitad del siglo pasado en los tiempos de Virchow (3) se creía que las enfermedades eran causadas por un agente externo llamado miasma. El miasma era el resultado de varios factores especialmente del clima, los factores geográficos y los factores meteorológicos relevantes como el nivel del agua de la tierra y la humedad. Si bien el miasma era una condición necesaria para la producción de enfermedad en epidemias, no era condición suficiente, pues observaron que las personas fuertes, ricas y felices pasaban bien las epidemias y no así las personas que tenían malas casas y drenajes (4).

No obstante los avances logrados en el sector - salud durante el presente siglo, las enfermedades infecciosas siguen ocupando un lugar alarmante dentro de las causas de morbilidad en los países en - vías de desarrollo. De las enfermedades tropicales , particularmente la malaria, por lo general es más bien debilitante que mortal, aún cuando se le encontró

en una época entre las más importantes causas de mortalidad en muchas zonas endémicas de tierra baja (5,6).

La situación epidemiológica del paludismo en el mundo ha seguido presentando características alarmantes en muchos países durante los últimos años. La OMS expresa que la malaria ha sido erradicada en 35 países con una población de 193 millones de habitantes; que están en curso programas de erradicación en 46 países con 1,193 millones de habitantes; pero quedan 66 países con 488 millones de personas en zonas donde la malaria es endémica; de ellos 346 millones residen en áreas maláricas donde no hay ninguna protección de programas antimaláricos específicos (7,8).

Guatemala, país ubicado en zona tórrida del trópico, situación que provee condiciones ecológicas adecuadas para la transmisión de la malaria la cual ha persistido endémica desde hace mucho tiempo. Durante los últimos años se ha observado que la malaria ha mostrado tener ascendencia progresiva de casos diagnósticos por laboratorio y clínicamente entre los habitantes de las áreas rurales y por ende provocando grandes daños socioeconómicos. El Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) que tiene como objetivo desde el 5 de junio de 1956 el control de la malaria, efectúa búsqueda de casos sospechosos cada año, teniendo en 1980 una tasa de 22.94 por 1,000 habitantes (62,657 casos).

El propósito de esta tesis es analizar el estado actual del programa de control de la malaria en nuestro medio, exponer datos de aspectos científicos de la malaria y algunos de los factores causales de la misma. Dicho análisis se hace en forma descriptiva del programa del SNEM, demostrando además algunos datos estadísticos que reflejan la evolución malárica en nuestro medio. Ya que la malaria constituye un problema grave de salud pública, es necesario que se adopte una firme

decisión de ejecutar estudios, y actividades antipalúdicas fundadas en una evaluación de las condiciones reales y de actualidad, y que se de a esas actividades la máxima prioridad por parte del estado.

2. REVISION DE LITERATURA:

La Malaria ha sido problema de salud desde la antigüedad, y se le atribuye a Hipócrates en el siglo V a.c. de ser el primero en describirla. Para investigar su etiología se han realizado varios estudios biológicos, ecológicos e inmunológicos, últimamente con miras a crear una vacuna (9). Además se mencionan otras causas de sus persistencia, entre otras, el factor social. Desde el punto de vista epidemiológico se ha estudiado la difusión de las enfermedades en grupos de poblaciones diferentes en una sociedad particular, ya descritas a mediados del siglo pasado por Virchow (10). Ciertas enfermedades epidémicas (entre ellas la malaria) pueden ser históricamente específicas para ciertas crisis sociales.

En Guatemala se ha intentado realizar estudios relacionados con la persistencia de la malaria. En los 25 años de haberse creado el SNEM se han registrado datos de la evolución malarica, donde observamos principalmente que en los años de 1971 a 1974 hubo una baja de la tasa malarica a 1.77 por mil hab. y solo se habían reportado 4 casos de malaria por *P. falciparum*, luego se observa un alza de la enfermedad a partir de 1975, teniendo hasta 1980 una tasa de 22.94 por mil hab. (11) los Drs. Gehlert y Novales, imprimieron un trabajo breve sobre la situación malarica en Guatemala, en el cuál postulan que la malaria ha estado en aumento debido a la resistencia del vector (12). Así mismo el SNEM publicó en 1964 un artículo, que fué presentado al 15 Congreso de Medicina, en el que refieren que las causas de la persistencia de la malaria es principalmente por la resistencia del vector a los insecticidas y a los movimientos migratorios de los campesinos, y la acción que persistió en esa oportunidad fueron la de seguir el rociado y tratamientos colectivos (13). En el trabajo realizado por los Drs. Godoy y García describen los

aspectos más importantes de la malaria en Guatemala, refiriendo datos históricos y estadísticos, diciendo además que cuando se contaron con estos últimos se le ha encontrado a la malaria el primer lugar de morbilidad y segundo de mortalidad especialmente en el grupo infantil (14).

Con respecto a la Epidemiología de la malaria en nuestro medio el Dr. Soto documentó que el 74% - del area geográfica de Guatemala es area malarica, - así mismo hace una discusión del análisis mecanicista, este análisis llega a la conclusión que es monocausa lista de que existe la malaria exclusivamente por que existe el plasmodium, y el proceso tiene factores secundarios alejados de la esencia y de la causalidad del mismo (15). Algunos de los factores ya mencionados se evidencian en los estudios realizados en la USAC en los trabajos de tesis, en donde se resalta el alza de la tasa malarica en los últimos años, la resistencia del vector a los insecticidas (16,17); el Dr Guzmán - hace referencia en el análisis del programa de control de la malaria, donde concluye, con el recrudecimiento del problema malarico en el país y evidencia del deterioro del mismo durante su existencia, así mismo expone diversos problemas de índole administrativo, técnicos y operacionales (18).

Otros estudios realizados en la USAC, con respecto a la situación de salud general de la población guatemalteca, que son algunos de los factores causales relevantes de la malaria en Guatemala. La morbimortalidad tanto cuantitativa como cualitativa, en Guatemala, está determinada en última instancia por la estructura social y económica del país (19). Los factores condicionales de esta situación de salud, están representados por los deficientes niveles de saneamiento ambiental y además por factores educativos y culturales (20). Con respecto a la población según el censo de 1973, los menores de 15 años forman más del 45 %

de sus elementos, en cambio los adultos mayores de 50 años no alcanzan a formar ni el 10% de la población, el 64% de la población son agricultores y viven en áreas rurales (21). El tipo y número de las principales enfermedades que afectan al hombre guatemalteco pueden ser prevenibles con acciones correctas de Salud Pública y serán afectadas en la medida que se encamine el país en un proceso de desarrollo social y económico adecuado (22). Otros estudios que reflejan estas condiciones sanitarias en los países del Tercer mundo y las condiciones socioeconómicas para la erradicación de la malaria. Se condiciona un gasto de 0.2 á 0.3 dólares por año por habitante lo que llevaría a una reducción de las enfermedades endémicas en las tasas de morbilidad (23).

3. MATERIAL Y METODO DE INVESTIGACION:

MATERIAL:

En síntesis son los registros de los casos de malaria ocurridos en Guatemala y la bibliografía revisada en relación al estudio. Este material físico empleado consiste en folletos y documentos proporcionados por la Facultad de Ciencias Médicas; revistas, libros y artículos investigados en las bibliotecas e instituciones afines; así como documentos proporcionados por el departamento de Educación Sanitaria del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM).

METODO:

Se hace en forma descriptiva de los datos obtenidos de la bibliografía revisada por medio del método científico. Luego de haber revisado los antecedentes, se planteó la hipótesis, se pasó a recolectar datos necesarios para procesar la información del estudio y partiendo de lo particular a lo general (inductivo) se centra en el problema, para luego ir de lo general a lo particular (deductivo) y señalar la comprobación de la hipótesis y después se derivan recomendaciones (24, 25).

ANALIZAR UN PROBLEMA: Es señalar la importancia detalladamente de encontrar sus componentes (históricos, sociales, geográficos, políticos, biológicos, físicos, psicológicos, pedagógicos, etc) y las variables que en él inciden y el contexto en que estas se dan, así como las contradicciones que los componen (26).

4. OBJETIVOS:

GENERAL:

Contribuir al estudio de la realidad de la malaria en Guatemala como problema de salud relevante, así como su interpretación adecuada.

ESPECIFICOS:

- 1) Análisis del programa de control de la malaria y su estado actual en Guatemala.
- 2) Hacer una revisión de los aspectos científicos más importantes de la malaria.

5. HIPOTESIS:

El programa de control de la malaria en Guatemala en la actualidad no ha logrado disminuir la tasa de población enferma con malaria.

CITAS Y REFERENCIAS

PRIMERA PARTE.

- 1) Cecil Loeb. Enfermedades Causadas por Protozoos; Tratado de Medicina Interna. 14ta., Interamericana, Méx., 1977. p. 734.
- 2, 4) Berliner, Howard, Gaynor, David y Eyer, Joseph. Apuntes sobre los precursores históricos de la epidemiología Materialista; Epideiología Materialista. folleto mimeografiado, Fase II, Fac.CCMM, USAC, 19/x/78. P. 4.
- 3) Rudolf Virchow (1821-1902) médico alemán, más conocido por sus trabajos sobre patología, (fundó la patología celular y fué rector de la Universidad de Berlín) que por sus trabajos sobre medicina social y su actividad política. Luchó junto con las clases laborales durante la decada de 1840, en Berlín y París. Las dos ideas fundamentales de sus trabajos eran: Que la enfermedad es multifactorial y que entre los factores más importantes estaban las condiciones de vida material de las personas; y la segunda, que un sistema de salud efectivo no puede limitarse al tratamiento de los desordenes patofisiológicos, sino que, las mejoras en un sistema de salud deben coincidir con cambios económicos, políticos y sociales fundamentales, en la sociedad para ser efectivo. Cita tomada de: Portillo Martínez, Luis Roberto. Medicina Social y Educación Médica. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Abril de 1979. p. 16.
- 5) Winnie, William W, Jr. Salubridad y enfermedades en Latinoamérica; Desarrollo Latinoamericano. Diana, Méx., jun. 1973. p. 112-113.
- 6) Lepes, Tibor. La inmunización contra la malaria y sus posibles efectos sobre el control de la enfermedad. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(6):92. Dic. 1978.
- 7) Noguer, A., et al. La Situación del Paludismo -

en 1976. Crónica de la OMS, 32:9-18, 1978

- 8) Valladares G., Rogelio. Cobertura de los servicios generales de Salud en areas rurales y sus relaciones con los programas de malaria. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(5), nov. 1978.p.448.
- 9) Lepes, Tibor. Importancia de una vacuna;la inmunización contra la malaria y sus posibles efectos sobre el control de la enfermedad. Bol. Of. Sanit. Panam. 85(6). Dic. 1978. p. 99.
- 10) Berliner, H. Op. Cit. p. 1-5.
- 11) SNEM. Memoria Anual 1980. Depto. Educ. Sanit., Mar. 1981. 145p.
- 12) Gehlert Mata, Carlos y Novales, Emilio Breve Bosquejo de la Situación Malárica en Guatemala. Reimpreso de la Rev. del Col. Méd. de Guatemala, 17(2):95-98, Jun. 1966.
- 13) SNEM. Causas de la persistencia de la transmisión de la malaria. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Informe presentado al XV Congreso Nac. de Méd., Nov. 1964. 12p.
- 14) Godoy, Héctor y García, Carlos. Aspectos importantes de la malaria en Guatemala. Depto. de Educ. Sanit., SNEM, May. 1980. 12.
- 15) Soto, Arturo. Discusión del Análisis Mecanicista; Epidemiología de la Malaria. Doc. No.2 Mimeografiado, Fac.CCMM, Fase II, USAC, 13/9/77. p. 20.
- 16) De la Roca Vela, Carlos. Malaria, Análisis de la incidencia en los últimos cinco años, situación actual en el país. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Oct. 1978. 70 p.
- 17) Cordon, Maynor Rafael. Análisis de incidencia en los últimos cinco años, Situación actual en Guatemala, Tesis, Fac. CCMM, USAC, Jun. 1979. 54 p.
- 18) Guzmán, Nestor Alfoso. Análisis e interpretación del programa de erradicación de la Malaria en Guatemala. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Ago. 1978. 54 p.
- 19, 22) Sánchez Viezca, Angel. Conclusiones; La morbilidad y la situación socioeconómica de

Guatemala. Fac. CCMM, Fase I, USAC, 1976 .
P. 4.

- 20) Sánchez Viezca, Angel. La situación socioeconómica como causante de Deshidratación y Desnutrición. Mimeografiado, Fac. CCMM, Fase I USAC, 1976. p. 2.
- 21) Walcheim, Carlos A., de Fortín, Annette M. y Sánchez, José Rómulo. Salud materno infantil . Doc. mimeografiado, Fac. CCMM, Fase III USAC, 17/3/75. p. 6.
- 23) Berlinguer, Giovani. La teoría del círculo vicioso; Medicina Política. Ediciones Círculo de Estudios, Méx., 1977. p. 58.
- 14) Facultad de Ciencias Médicas. El informe final de la Investigación Científica; instructivo básico. Mimeografiado, Fase II, USAC, 19/5/78. 12p.
- 25) Facultad de Ciencias Médicas. Técnica para redactar Informes Científicos; Pautas de Evaluación. Mimeografiado, Fase I USAC, 9/6/76. 6 p.
- 26) Facultad de Ciencias Médicas. Ciencia y Método Científico. Mimeografiado, Fase I, USAC, Feb. 1976. 5 p. (p. 2).

SEGUNDA PARTE

CAPITULO I

6.1. CONSIDERACIONES CIENTIFICAS DE LA MALARIA

6.1.1. DEFINICION:

MALARIA, viene del italiano: mala aria, que significa mal aire. Su otro nombre común es PALUDISMO, que viene del latín: palus, udis, que significa pantano.

La malaria es una enfermedad infecciosa endemo-epidémica de las zonas tropicales y subtropicales, producida por las diferentes especies del protozooario del género plasmodium (hematozooario de Laveran) y transmitido por la hembra del mosquito del género Anopheles infectada y cuyo cuadro clásico se caracteriza por Fiebre, escalofríos y sudoración, acompañado de esplenomegalia y anemia; su curso generalmente es crónico y con tendencia a las recaídas.

6.1.2. HISTOIRA:

En Italia, en el siglo XVII se conocían las fiebres por mal aire (MALARIA), pues los atribuían al aire malo de los pantanos por lo que la llamaban también Paludismo (paludis, pantano). Pero el primero en caracterizarla fue HIPOCRATES en el siglo V, a.c. Durante la época de la conquista los españoles observaron que los indios usaban la corteza de un árbol (Quina) para la curación de las fiebres, lo que, posteriormente se difundió hacia Europa. (1)

Guatemala, país privilegiado por su "eterna primavera" por su ubicación plena en la zona tórrida en

tre los 13° 54' y los 17° 49' latitud norte. El origen de esta enfermedad en nuestro medio ha sido objeto de controversia, pues hay quienes sostienen que es autóctona de mesoamérica otros opinan que fué importada de otras zonas del globo terraqueo. Los primeros aducen algunas referencias encontradas en los códices Mayas que, aun cuando no son muy precisas, parecen señalar al paludismo. Los doctores Julio Roberto Herrera y Manuel Castellán en su trabajo "Consideraciones sobre las investigaciones del Paludismo en Guatemala" presentado en 1946 dicen: "...Entre la mitología Maya existían el Dios Kulkán, Dios Omnipotente que curaba las fiebres y los espíritus Xic y Patán que acarrearaban a los que morían arrojando sangre por la boca...". Por su lado el Dr. Carlos Martínez Durán en su libro "Las ciencias médicas en Guatemala" dice: "...Es posible dadas las circunstancias climatológicas que la decadencia se debió a las pestes"... sin embargo la mayoría de los historiadores estan de acuerdo en afirmar que llegó antes de la conquista" (2). Los primeros datos estadísticos registrados corresponden al año de 1883 en el que la malaria figura como uno de los causantes de mortalidad, siendo las cifras de 4,162 casos por 100,000 hab. Charles Laverán en 1880, fué el primero en descubrir al protozoo de la malaria encontrado en la sangre de un paciente. En 1897, William McCallum, observó la pene y fertilización del gameto femenino, comprobando que había un ciclo sexual en el paludismo. El papel del mosquito como vector palúdico fué postulado por Sir Patrick Manson, pues él había observado anteriormente que la filaria se desarrollaba en forma similar en mosquitos (3,4).

En Guatemala, en 1922 se tienen referencias del "carro dispensario". En 1930 se organizó una campaña antimalárica en la época del Gral. Jorge Ubico quien creó la oficina de Quinina del estado cuyo programa comprendía la formación de técnicos y estaciones antimaláricas, con la colaboración de autoridades municipi-

pales y comités particulares. Los efectos de esa actividad pronto decayeron, de modo que en 1938 la tasa de mortalidad descendió, pero la morbilidad continuaba siendo alta afectando anualmente al 10% de la población. En la década del 40 se registró un promedio de 300,000 casos al año con 13,000 defunciones, alcanzando en esa forma el paludismo el primer lugar de morbilidad y el segundo de mortalidad. La mortalidad infantil causada por el paludismo alcanzaba las cifras de 108 por 1,000 hab. En 1948 principió a aplicarse el insecticida DDT en campaña de control antimalático en lugares aislados y seleccionados con cierta arbitrariedad (5,6).

Short, en 1948 describió el ciclo completo del paludismo (7,8,9). En 1950, bajo los auspicios de la OMS se establece en varios países programas de erradicación de la malaria, para lo cual se celebró en Chile la XIV Conferencia Panamericana. En 1955 se efectuó la Asamblea Mundial de la Salud en México. Y fué cuando Guatemala promulgó el decreto legislativo 1080: "Ley de Erradicación de la malaria" y creando el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) como entidad encargada de cumplir esa responsabilidad desde el 5/6/1956 (10).

6.1.3. EPIDEMIOLOGIA:

La Malaria es una de las enfermedades contagiosas más ampliamente diseminadas; es particularmente común y grave en los trópicos y subtrópicos, pero también ocurre en algunas regiones templadas.

El parásito del paludismo humano es un protozoo, correspondiente a la clase Esporozoa y al orden de los Haemosporidios (haemos: sangre); pertenece a la familia Plasmodiidae y entre ellas el género Plasmodium. Se conocen cuatro especies capaces de producir un estado infeccioso en el hombre, que son: -

P. malariae (Laverán 1881), P. vivax (Grassi y Felletti 1890), P. falciparum (Welch, 1897) y P. ovale (Stephens, 1922). Este último tiene muy poca dispersión geográfica y solamente se encuentra en algunas regiones Africanas. El P. malariae (malaria cuartana) tampoco reviste interés para nosotros pues epidemiológicamente ha sido ya erradicado de Guatemala desde hace varios años. Nos interesan, pues, el P. vivax y el P. falciparum, ambos ocasionan el paludismo terciano, benigno el primero y maligno el segundo. El Plasmodium falciparum por tener características morfológicas muy distintas a los otros, así como por tener un comportamiento clínico y patológico de manera especial, algunos lo clasifican en el género Laveriana (Laveriana falciparum). También existen parásitos que producen paludismo a reptiles, aves, murciélagos y monos; y se ha comprobado que no ofrecen ningún riesgo para la erradicación de la Malaria Humana (11).

El mosquito vector del paludismo pertenece a la familia Culicidae y sub-familia Anophelinae. Se conocen en el mundo acerca de 2,500 especies de mosquitos, de las cuales aproximadamente 300 son Anopheles; sin embargo la mayor parte de estas especies anofelínicas no están íntimamente relacionadas con el hombre y únicamente las hembras de unas 60 especies son reconocidas como vectores de la malaria. En Guatemala se ha identificado varias especies de anofelinos, pero únicamente se reconocen como vectores el A. Albimanus (el principal, el A. pseudopunctipennis y el A. darlingi, recientemente confirmado por el personal de entomología del SNEM; el A. vestitipennis y el A. punctimacula y apicimacula son vectores potenciales.

El A. albimanus es el vector de más amplia distribución en Guatemala, ya que se encuentra siempre presente en altitudes de 0 a 1000 metros sobre el nivel del mar. El pseudopunctipennis puede encontrarse hasta 1,500 metros s.n.m. y es frecuente hallarlo en el nor-poniente del país (Huehuetenango, Quiché). El

A. darlingi se había mencionado desde hace mucho tiempo como una de las especies de Guatemala, pero no fue sino hasta 1971 que se comprobó su presencia en Dolores Sayaxché y la Libertad, municipios de El Petén en relación con brotes epidémicos de malaria. El vestitipennis se encuentra habitualmente en Alta Verapaz y aunque se presume epidemiológicamente que sea vector, aun no ha sido posible comprobarlo.

Las colecciones de agua es donde se encuentran las larvas de anofelinos que constituyen los criaderos de los mismos. Generalmente son agua reposadas, claras de poca profundidad y sombreadas. Pueden ser temporales o permanentes, naturales o artificiales.

Está perfectamente definido que estos mosquitos para alimentarse de sangre humana (antropofagia) entran a los domicilios; algunos reposan antes de picar y otros entran directamente a hacerlo, pero en su mayoría, una vez alimentados (ingurgitados) buscan alguna superficie cercana para reposar, esta puede ser la misma habitación de la gente (endofilia).

En 1962, el Programa de Erradicación de la malaria delimitó 3 áreas ecológicas homólogas para la República de Guatemala, de sus 108,880 kms cuadrados el 74% de la extensión total es área malárica o sea de 80,350 kms. cuadrados. Área que existen condiciones propicias para la transmisión de la malaria. En esta extensión están comprendidos total o parcialmente 20 de los 22 departamentos del país. 197 municipios, 10,249 localidades y una población actualmente son 2 millones de habitantes. Estas áreas son: (v. mapas de zonas ecológicas. Gráfica No. 1).

- a) Zona del litoral del pacífico (I)
- b) Zona central-oriental (II)
- c) zona Norte. (III)

Tipo de Anopheles vectores en su zona de predominio:

Zona I: Predominio de A. albimanus, A. Pseudopunctipennis en minoría.

Zona II: Predominio de A. Pseudopunctipennis, A. albimanus en minoría.

Zona III: Predominio de A. vestitipennis, A. albimanus, A. pseudopunctipennis, A. punctimacula, A. apicimacula y A. darlingi, en minoría.

El paludismo puede describirse como esporádico, epidémico o endémico (12).

PALUDISMO ESPORADICO: Es cuando los casos de enfermedad (observados como ataque primario o como recaída) son muy pocos y demasiado dispersos para que tengan efecto apreciable sobre la comunidad.

El término **PALUDISMO EPIDEMICO** indica un claro aumento estacional, o de otra periodicidad, del número de casos, que afecta por igual a todos los grupos de edades; el epidémico puede ocurrir en un área donde la enfermedad se desconocía previamente o donde su frecuencia era tan baja que la resistencia de la comunidad sería insignificante.

El paludismo se denomina **ENDEMICO** cuando hay una frecuencia de casos obvia y bastante constante, debida a la transmisión natural durante una serie de años. Se han descrito varios grados de endemia en relación con la duración de la estación del año en que se transmite. En áreas donde el alto grado de transmisión es casi perenne sin fluctuaciones notables durante los años, el paludismo adquiere un alto grado de estabilidad y se conoce como **HIPERENDEMICO** u **HOLOENDEMICO**; la inmunidad colectiva resultante de la población es alta. En estas condiciones las epidemias de paludismo no son probables, pero una gran proporción de lactantes y niños pequeños sufren y mueren por los efectos directos

de la enfermedad y por padecimientos concurrentes.

El Comité de Expertos de la OMS en Paludismo (13) dice:

EPIDEMIAS DE PALUDISMO se entiende a grandes rasgos un aumento rápido y fuerte por encima del nivel general bajo la mortalidad y morbilidad por paludismo.

Brote **EPIDEMICO**, designa únicamente la manifestación de casos palúdicos en zonas en donde no existía la enfermedad o ya había sido erradicada.

En relación con el medio ambiente (14,15): El medio físico, biológico y socio-económico, tienen gran efecto sobre la transmisión del paludismo. Temperatura, humedad, lluvias superficie de agua y otros factores determinan el medio ambiente físico que actúa tanto en el hombre como en el mosquito. La presencia de algunas plantas (en las que se crían mosquitos) o animales (en los que prefieren alimentarse los mosquitos) afectan el medio ambiente biológico. Las ocupaciones costumbres y diversas actividades de los individuos a menudo pueden tener efecto decisivo sobre las condiciones de transmisión del paludismo. La distribución de la infección palúdica a la muerte por otras enfermedades no puede estimarse con certeza; el paludismo también tiene cierta influencia sobre la frecuencia de abortos, niños nacidos muertos y mortalidad de recién nacidos. En las zonas tropicales donde los niveles socio-económicos son bajos, el paludismo endémico o epidémico impide el progreso agrícola, industrial y social de los países independientes.

6.1.4. **ETIOLOGIA:** (16,17,18)

Las principales características de las dos fases del ciclo vital de cada una de las cuatro especies de parásitos palúdicos humanos son prácticamente las

mismas.

A) FASE ASEXUADA (en el hombre). Las distintas formas que presenta el parásito en esta fase son:

- a) Esporozoítos introducidos en la sangre por la pica dura de un Anopheles hembra infectado desaparecen rápidamente de la circulación e invaden las células parenquimatosas de hígado y quizá otros órganos internos.
- b) Merozoítos. Durante una o dos semanas siguientes de esta etapa preeritrocítica, cuya duración varía según la especie del plasmodium, los parásitos del paludismo forman esquizontes; su crecimiento y segmentación van seguidos de la rotura del esquizonte tisular, que contiene varios miles de merozoítos, dentro de células hepáticas y dentro de glóbulos rojos. Cuando están fuera de los glóbulos rojos se llaman EXOERITROCÍTICAS y también CRIPTOZOITOS.

Al terminar este período los merozoítos pasan a la sangre, entran en los glóbulos rojos, y empieza la etapa eritrocítica siguiente:

El ciclo exoeritrocítico también se le conoce como período de incubación con una duración promedio de 14 días para el *P. vivax*, 11 días para el *P. falciparum* y 28 días para el *P. malariae*.

- c) Trofozoítos. Son los parásitos jóvenes de los glóbulos rojos y aparecen como pequeños acumulos en forma de coma o de anillo en el citoplasma con una masa más densa no dividida de cromatina nuclear. Los trofozoítos más viejos son mayores, muchas veces en forma amiboide o de banda, y contienen granulos característicos de pigmento.

- d) Esquizontes. Se le llama así cuando los trofozoítos aumentan su volumen y se dividen presentando dos, o cuatro o más núcleos. Estas formas dan nombre también a toda la fase asexual: FASE ESQUIZOGONICA.

- e) Merozoítos. Los esquizontes maduros están plenamente desarrollados con núcleos divididos y segmentos citoplásmicos; cada uno de ellos constituye un merozoíto sanguíneo (para distinguirlo del merozoíto de los tejidos). Grupos de esquizontes que maduran y se rompen al mismo tiempo pasan a la circulación aproximadamente juntos en días sucesivos, esta periodicidad característica de la fase asexual del ciclo vital guarda relación con la aparición regular de los síntomas de la enfermedad. Muchos merozoítos son destruidos en la sangre cuando se liberan al romperse el hematíe, pero unos cuantos penetran en nuevos eritrocitos y repiten una y otra vez la fase asexual del ciclo vital del parásito.
- f) Gametos. Son formas sexuales que no evolucionan dentro del hombre. Los macro-gametos son hembras y los micro-gametos son machos. La infectividad para el mosquito depende de la existencia de estas formas cuya evolución continúa en el artrópodo.

Con la liberación de los merozoítos sanguíneos y la formación de los gametocitos concluye el ciclo eritrocítico y toda la fase esquizogónica. El ciclo eritrocítico dura 48 horas en el caso del *P. vivax* y *falciparum* y 72 horas en el caso del *P. malariae*.

B) FASE SEXUADA (en el mosquito). Las distintas formas del parásito en este ciclo son:

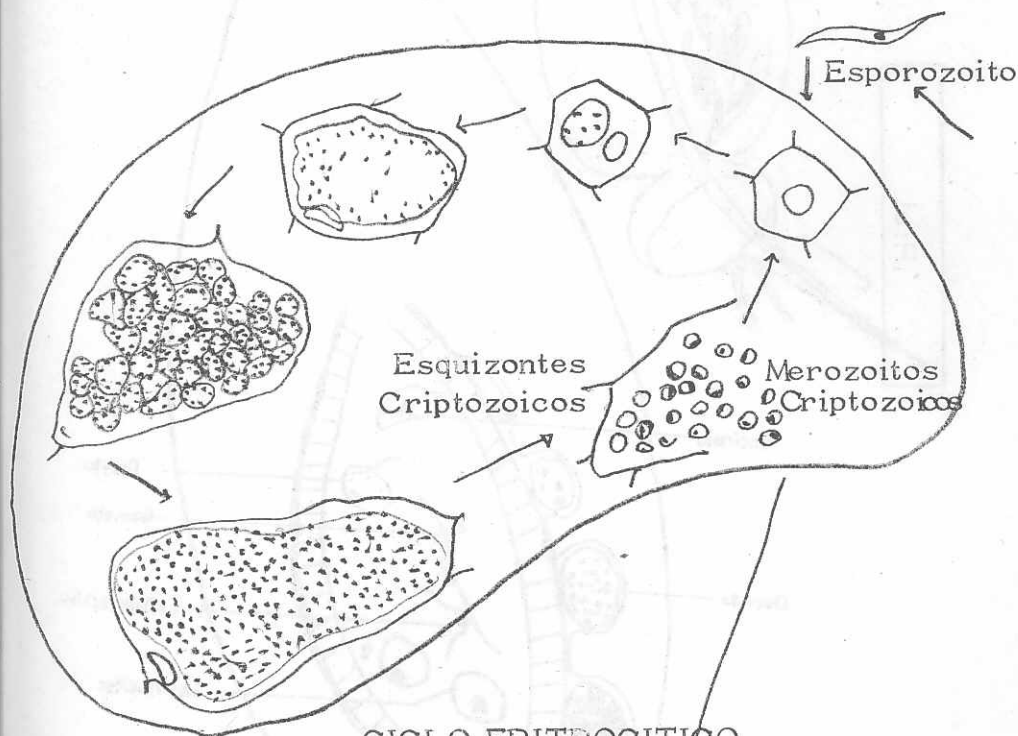
- a) Gametocitos. Son algunos merozoítos que al penetrar al glóbulo rojo se desarrollan formando células masculinas y femeninas. Es de forma redondeada en las especies humanas excepto en el *P. falciparum*.

que es semilunar. Cuando son ingeridos por el Anopheles hembra junto con la sangre, comienzan la fase sexual del ciclo vital de los parásitos palúdicos. En el estómago del mosquito emite varios gametos - en forma de flagelos (exflagelación) mientras que el gametocito hembra madura.

- b) Zigoto. Es el huevo resultante de la unión de las formas sexuales (gametos).
- c) Oocineto. célula fertilizada, movil, que pasa desde el interior hasta el exterior de la pared del estómago del mosquito, y se desarrolla debajo de su revestimiento constituyendo un oocisto.
- d) Oocisto. Es un quiste en la pared del estómago del mosquito, dentro del cual aparecen muchos miles de esporozoítos fusiformes.
- e) Esporozoítos. multiples formas que se originan al romper el oocisto, trasladándose a las glandulas salivales del artrópodo, los cuales inyectan en la piel del nuevo huesped al alimentarse de su dange. Estas formas también dan nombre a la fase sexual; - ESPOROGONICA. Estas mismas formas condicionan la infectividad para el hombre.

Ver Figura No. 1. A y B.

CICLO EXOERITROCITICO EN CELULAS HEPATICAS



CICLO ERITROCITICO

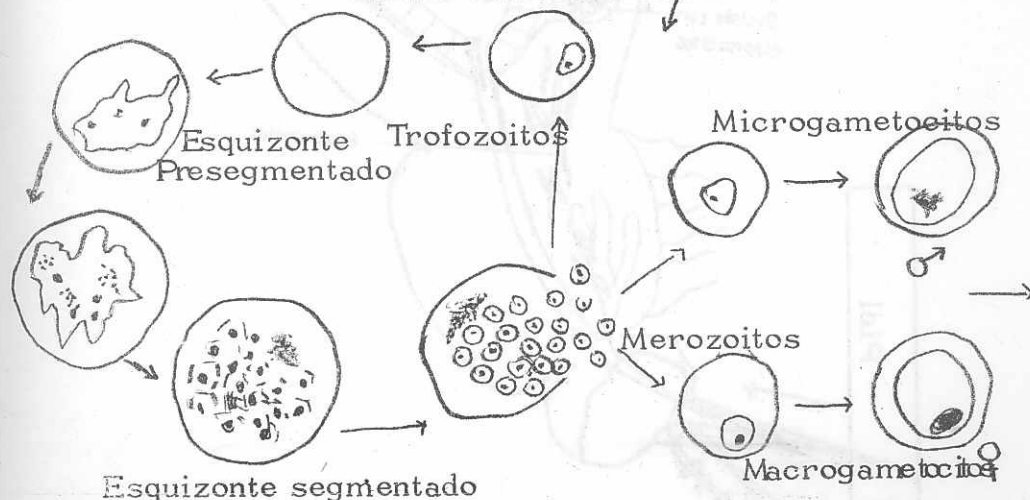
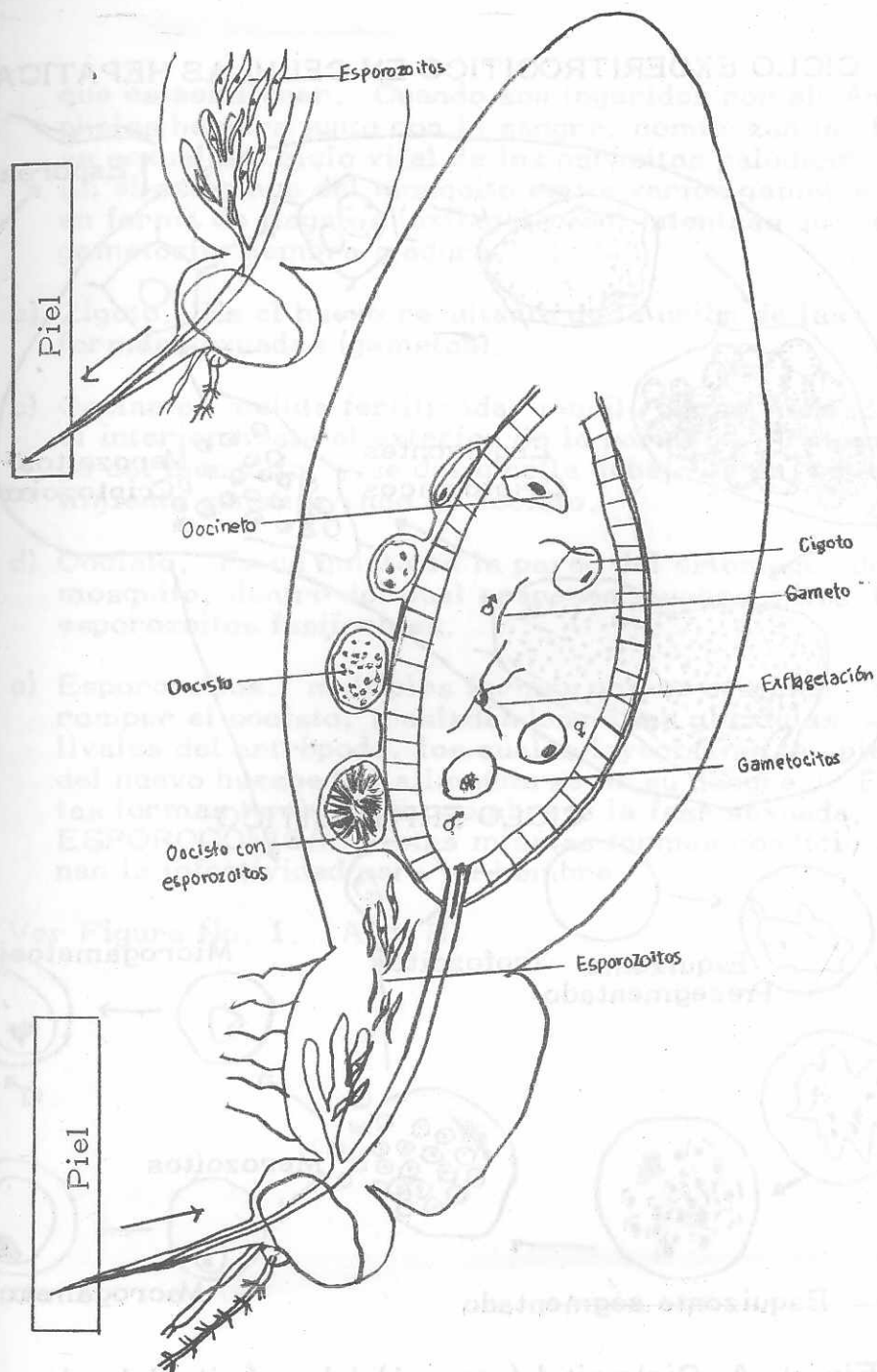


Fig. 1 A. Ciclo vital (asexual) del parásito del paludismo en el hombre



24 Fig. 1 B. Ciclo vital (sexual) del parásito del paludismo en el mosquito.

6.1.5. INMUNIDAD:

MECANISMOS DE INMUNIDAD: (19)

Para estos fines la infección por malaria ha sido dividida en tres principales etapas: a) Inoculación de esporozoítos e invasión del sitio de multiplicación exoeritrocítica, b) multiplicación de la etapa exoeritrocítica asexual, y c) parasitemia de la etapa eritrocítica asexual y producción de gametocitos.

Las etapas de desarrollo del parásito tienen diferencias estructurales y metabólicas, y así como tiene antígenos específicos comunes. La interacción inmune resultante en respuesta a otros antígenos presentes, inclusive antígenos internos comunes, pueden influenciar la dinámica y eficacia de etapas de respuestas específicas no solamente a una misma etapa de desarrollo.

INMUNIDAD ESPECIFICA:

A) ANTICUERPOS MEDIADOS EN MECANISMOS DE INMUNIDAD:

La infección con malaria incluye anticuerpos humorales diversos en su clase y especificidad en el huésped infectado. Esta infección hace además inducir anticuerpos dirigidos contra antígenos de cada etapa y especie específica, y este anticuerpo al parecer probablemente tiene mayor papel en la protección inmune.

A-1) Anticuerpos contra esporozoítos: La transferencia pasiva de antiesporozoítos antiséricos reduce considerablemente el tiempo de circulación de la infección por esporozoítos y su número en la etapa hepática, pero hay resultados que no suprimen la infección total cuando esta es inducida. Anticuerpos antiesporozoítos han sido detectados en individuos que viven en áreas

endémicas de malaria.

A-2) Anticuerpos contra la etapa eritrocítica: El papel de los anticuerpos humorales han sido demostrados por transferencia pasiva de inmunidad sérica por preparaciones de inmunoglobulinas en experimentos sobre malaria realizados en humanos. La eficacia de la inmunidad pasiva en *P. knowlesi* es dependiente sobre los niveles de anticuerpos reaccionando con el variante desafío empleado. Activamente es asociado primariamente con Ig G y alguna extensión con Ig M en infecciones por *P. falciparum* y *P. knowlesi*.

A-3) Anticuerpo antigametos: Inmunización de pollos con micro y macrogametos semipurificados dirigidos al desarrollo de anticuerpos antigametos. Después de la ingestión de semejantes anticuerpos por el mosquito han sido demostrados hacia la fertilización bloqueada de los macrogametos en el intestino del mosquito de tal manera que no sean formados oocistos. En el hombre hay estudios preliminares fracasados a detectar anticuerpos antigametos en la serie de sujetos estudiados en áreas hiperendémicas. Sin embargo esto fué anteriormente evidente para anticuerpos de esporozoítos hasta que se usaron mejores preparaciones.

B) MECANISMOS MEDIADOS EN LOS ANTIGENOS DE CELULAS ESPECIFICAS:

B-1) DESARROLLO DE CELULAS T EN MALARIA: Deficiencia de células T en animales no es recobrada en las formas experimentales de malaria y esa deficiencia no sabe ser protegida para inmunizaciones activas. Estudios de la respuesta de células T desafortunadamente son limitados por falta de mayor precisión para la cuantificación de sus actividades y de otros productos. Ahora las células T han sido divididas en 4 mayores subpoblaciones conforme a su función: a) Células T citotóxicas, son efectivas contra la etapa hepática sin embargo todavía no ha sido probado. b) Células T comprometidas

en la demora del tipo de hipersensibilidad (DTH), en malaria, durante los estudios experimentales estos antígenos son detectados en animales y humanos. c) Supresor de células T, estas células han sido demostradas al ser activadas en otras infecciones por protozoarios (ej. Tripanosomiasis), y esto parece probable también al operarlo con malaria. Y d) Células T auxiliares, es un anticuerpo ya conocido hace tiempo, es especialmente Ig G, juega claramente un papel muy importante en malaria aguda; han sido demostradas en vacunaciones de animales.

INMUNIDAD NO ESPECIFICA (INE):

Es mediada por aquellos sistemas efectores, por definición, no son antígenos específicos. Sin embargo ellos son activados por inmunidad específica así como respuestas por mecanismos no específicos. INE ha sido mediada directamente por severos tipos celulares y por otros productos, todo lo cual puede interactuar entre una anotación y con otros linfocitos en una manera compleja. Para analizar el papel de INE en algún sistema huésped-parásito, necesariamente es para medir el tipo de células involucradas a como estos ejercen sus efectos, y como ello activamente es regulado. Evidencia acumulada es aquella INE en la eliminación importante de organismos intracelulares, semejantes a infecciones a *Listeria* y *mycobacterias*. Recientes observaciones sugestivas de esa INE han sido también efectivas en la limitación de la multiplicación de parásitos de la malaria dentro de los eritrocitos, contribuyendo así a la recuperación. Aunque tipos celulares diversos que se conocen como efectores en general de INE. Dos tipos de células tienen implicación en la resistencia a parásitos como de la malaria: a) Macrófagos: interaccionan con linfocitos en la inducción de respuesta de inmunidad específica; ello es también empleado sobre influencias de respuesta inmune, eso especialmente de linfocitos T, ello es claro

para eritrocitos de la circulación; y puede participar en la activación del efecto del mecanismo no específico. - Tradicionalmente esto fué, aunque un importante mecanismo de inmunidad como de la malaria es la opsonización de parásitos libres o eritrocitos parasitados por fagocitosis y macrofagos. b) Células Naturales Matadoras (NM): Es una población de células mononucleares presentes predominantemente en el bazo y sangre periférica, no tienen antígeno específico calidad citotóxica. Experimentos en ratones, demuestran unos mecanismos endógenos del incremento de la calidad de NM que es la producción de interferón, y esta calidad de NM es disminuída por los corticosteroides adrenales; - agentes exógenos que lo aumenten incluyen la BCG y C. parvum lo cual empleará sus efectos aunque esté la producción de interferón.

EVASION DE MECANISMOS INMUNES:

Como comprender más claramente que el huésped y parásito pueden ser factores importantes en la evasión de defensas del huésped, deben hacer más estudios acerca de los críticos mecanismos del parásito. a) Factores relacionados con el parásito que pueden facilitar su persistencia en el organismo incluyen: - antígenos pueden ser ocultados por el sistema inmune por virtud de existencia intraeritrocítica, - variación antigénica, - elaboración por el parásito de sustancias que interfieren con la respuesta inmune por una variedad de posibles mecanismos (ej. estimulación de células supresoras, bloqueando receptores de linfocitos), b) Factores del huésped que pueden resultar en desarrollo a favor del parásito y persistencia del mismo incluye: - iniciación de mecanismos inmunosupresores como una normal respuesta homeostática, - producción de factores inmunosupresivos por macrófagos como resultado de fagocitosis extensiva de desechos de parásitos, - producción de complejos inmunes que pueden suprimir ciertas respuestas inmunes importantes, - secuestro de

parásitos en sitios "privilegiados".

Los parásitos de la malaria son organismos sumamente evolucionados con complejos ciclos de vida y demanda fisiológica especializada, con existencia extremadamente vulnerable en la sangre, tienden evidentemente haberse ajustado con la respuesta inmune, y esto, debido a sus vueltas tienen como reacción las adaptaciones de los parásitos.

DESARROLLO DE UNA VACUNA CONTRA LA MALARIA: (20)

Perspectivas para el desarrollo de una vacuna efectiva para la malaria ha sido mejorada en los últimos 15 años. Para que se siga progresando es necesario que se funden centros de investigación clínica, donde es posible con la evaluación y seguramente eficacia de una vacuna, emprender estudios en voluntarios no inmunes y parcialmente inmunes, pues sus eficacia - en estas condiciones sería un buen indicador que sería necesario compararla con estudios semejantes de áreas endémicas. Esas vacunas parece probable poder demostrarse en grados parciales de efectividad en relación a diferentes cepas, especies, intensidad de inoculación de parásitos y huésped.

Estudios en animales tienen demostrado ser inmunidad efectiva (21), puede ser inducida por vacunas empleadas con esporozoítos, formas sanguíneas asexuadas (ej. merozoítos) y formas sanguíneas sexuadas (ej. gametocitos y gametos). Manifiestan que en el futuro vacunas semejantes pueden ser administrada en la población humana.

Otros estudios (22), refieren a 3 voluntarios humanos que fueron afortunadamente protegidos por la inmunización con esporozoítos atenuados de la cepa - Tamenie de P. falciparum de Etiopía. Los resultados

obtenidos en estos estudios sugieren que la inmunización con esporozoítos atenuados puede ser un útil método de protección en grupos reducidos de individuos no inmunes que viven en zonas endémicas, dichos descubrimientos necesitaran de mayor esfuerzo para desarrollar una vacuna de esporozoítos contra la malaria humana.

Vacunas de merozoítos muertos o inactivados, es reacción un anticuerpo para eritrocitos de superficie y coagular selectivamente eritrocitos infectados a producir una cepa de una especie específica de curación clínica. Nuevas infecciones pueden desarrollar inmunidad, esta después no protegerá contra el ciclo exoeritrocítico. Durante ese tiempo (al principio) los títulos humorales son elevados, sin embargo, merozoítos (pero no gametocitos) serán destruidos y los síntomas no se desarrollaran. Estudios de inmunización en los monos Rhesus, se ha involucrado Celulas T auxiliares, y otras celulas mediadoras de mecanismos efectores, y anticuerpos humorales. Merozoítos extracelulares son inhibidos específicamente por Ig G e Ig M en la ausencia de complemento. La inmunización probablemente es asociada distante menos con antígenos soluble circulando esa infección natural, de este modo preferente mente estimula celulas supresoras o linfocitos mitógenos, todo de esta manera a favor del parásito. Dificultades de la inmunización así como vacuna de merozoítos de un adyuvante no tóxico incluyendo el riesgo de contaminación de la vacuna de merozoítos con sustancias de grupos sanguíneos obtenidos durante la cultivación, y problemas substanciales deliberadamente de vacunas, costo y aceptación (23). En enfermedades producidas por Plasmodium falciparum y Tripanosoma gambiense, la respuesta de pacientes a antígenos de Salmonella y toxoide tetánico, y en animales a eritrocitos de carnero (SRBC), es marcadamente reducida. En esta paradójica situación hay inmunidad humoral depurada a otros antígenos (24).

Lo anterior se pone en constante valoración para

la creación de una vacuna contra la malaria, ya que esta tiene caracterizada 11 determinantes antígenicos cuya variación se ha demostrado en cultivos in vitro o en animales, lo cual demuestra también que la protección inmune es para cada etapa y especie específica de esos antígenos de superficie. De hecho se han obtenido medidas de la respuesta de la inmunidad humoral a los antígenos de la malaria, pero las valoraciones de estos para la respuesta de la inmunidad celular es específica estudiada merece más atención. Futuros estudios básicos son requeridos a definir esa subpoblación de células T que parecen ser de importancia en la resistencia de la malaria. Tienen que ser estudiadas en seres superiores: la inmunidad no antígena específica y las células naturales asesinas. Los macrófagos pueden tener efectos estimuladores e inhibidores de la respuesta inmune (25). Hay un incremento en inmunoglobulinas como en anticuerpos policlonales lo cual cuenta para en último término, y una disminución es específica de células in vitro. Tales experimentos sugieren que un mecanismo para inducir inmunosupresión es una actividad policlonal mitogénica del parásito de la malaria (y tripanosoma), causando a muchos clones de linfocitos B, sufrir división y diferenciación; claramente otros mecanismos, tal como supresión de células T, puede ser bien operado (26). El Plasmodium libera un factor antimitogénico de los linfocitos que parece inhiben la respuesta de sus linfocitos a los antígenos del Plasmodium y de otros alérgenos (27). La posibilidad de una vacuna de merozoítos profiláctica o terapéutica es más prometedora y extraordinariamente compleja inmunidad inducida por la malaria permanece un importante e instructivo desafío. Este problema necesita ser controlado más claro de la naturaleza importante inmunosupresión en malaria; el fraccionamiento de los antígenos del Plasmodium puede revelar una separación de efectos de ayuda o supresión sobre la respuesta inmune in vitro, de modo que puede ser de importancia en la construcción de una vacuna para la población humana.

6.1.6. PATOLOGIA: (28)

Cuando los eritrocitos se rompen se liberan merozoítos, pigmento palúdico, hemoglobina no utilizada y metabolitos del parásito, lo cual desencadena los calos fríos y fiebre. El pigmento liberado de los eritrocitos parasitados es captado por el sistema reticuloendotelial y produce la pigmentación intensa que se observa característicamente en los órganos del sistema. El carácter maligno de la infección por *P. falciparum* pudiera guardar relación con la producción, durante el ciclo preeritrocítico, de número mayor de esporozoítos que en otras formas de paludismo, lo que lo hace más grave. Las formas benignas de paludismo, rara vez causan la muerte.

Desde el punto de vista histológico, el período agudo es de pocos cambios específicos aparte de la congestión intensa, hipertrofia, y actividad fagocitaria moderada de las células reticuloendoteliales y del retículo. Pueden descubrirse parásitos dentro del eritrocito en los sinusoides esplénicos. En la etapa crónica hay congestión intensa de los sinusoides esplénicos sobre todo en la terciana maligna. Los hematíes contienen parásitos. Las células reticuloendoteliales hipertrofiadas presentan pigmentación intensa, igual que los fagocitos dentro de los sinusoides esplénicos y las células del retículo de la pulpa del bazo. Estos fagocitos aumentados de volumen se acumulan en gran número y producen masa sólida intensamente pigmentada. El pigmento se presenta en granulos finos de color pardo dorado. Al acumularse, toma aspecto compacto y color negro pardusco. La fagocitosis del pigmento se acompaña de fagocitos del parásito, restos de leucocitos y hematíes, de manera que el bazo se transforma con el tiempo en una masa de fagocitos, con trabéculas fibrosas y capsula muy engrosada, y compresión y estrechamiento importante de los sinusoides vasculares.

Por reacciones del mecanismo fagocitario en el huesped, el órgano más afectado es el bazo, según la duración de la infección puede llegar a aumentar volumen y pesar de 1000-4000 gr. En el período agudo la infección malárica manifiesta una moderada esplenomegalia y el parenquima esplénico es hemorrágico. La cápsula es delgada, lo que puede facilitar su rotura. Al tornarse más crónica la enfermedad, aumenta la fibrosis y las células. El hígado está aumentado de volumen y es más notable en la forma crónica. Las alteraciones principales son en las células de Kupffer, que están aumentadas de tamaño, hiperplásicas e incluyen pigmento palúdico, parásitos y restos celulares. Las alteraciones en la médula ósea y ganglios linfáticos tienen el mismo carácter, pueden hallarse fagocitos dispersos en todo el cuerpo, en tejido subcutáneo, pulmón y otros sitios, principalmente cuando la infección ha sido excesiva en los órganos reticuloendoteliales. Uno de los cambios anatómicos más notables en el cerebro es la congestión intensa de los vasos, que a menudo son ocluidos por los hematíes parasitados. La estasis puede agravarse a causa de que los eritrocitos se hacen más adherentes. Alrededor de los vasos, pueden presentarse pequeñas reacciones inflamatorias focales (llamadas granulomas de Dürck o palúdicos), consiste principalmente en un foco de necrosis isquémica, rodeado de reacción neuróglia, que pueden llegar a afectar a las meninges. La anemia progresiva y obstrucción de microcirculación en pacientes de infección crónica pueden producir lesiones focales hipóxicas inespecíficas en corazón y pulmones. Los riñones a menudo están afectados, congestionados y aumentados de volumen y a veces cambian de color por el pigmento de hemozoina. En los glomérulos hay pigmento "espolvoreado" y los tubos a menudo contienen cilindros de homoglobina (probablemente por hemólisis), lo que a esta infección por *Plasmodium falciparum* le da el nombre de "Fiebres de Aguas Negras" o "Fiebre hemoglobinúrica". Complicación im

presionante que se observa en sujetos de raza blanca, puede aparecer en semanas o un año después de haber comenzado la enfermedad.

6.1.7. MANIFESTACIONES CLINICAS:

PERIODO DE INCUBACION: Este período en el paludismo abarca el tiempo entre la infección y la primera aparición de signos clínicos, de los que el más común es la fiebre. En la infección transmitida por mosquito, este período, durante el cual se desarrollan en el hígado las etapas preeritrocíticas de los parásitos, varía según la especie de plasmodio (29).

Plasmodium falciparum.....	12 días
" vivax	13-15 "
" ovale	13-15 "
" malariae	30 "

En algunas ocasiones este período presenta manifestaciones (prodromos), como sensación indefinida de malestar, cefalalgia, abatimiento, quebrantamiento, etc. (30).

LA CRISIS: Un ataque de paludismo precedido de diversos signos premonitores, como cefalea, lassitud, náuseas, etc., incluye varios paroxismo febriles cortos que repiten cada dos días (paludismo terciano) o cada tres días (paludismo cuartano); el paludismo por falciparum produce fiebre diaria o irregular. La **SINTOMATOLOGIA** clásica es: Fiebre, Anemia y Esplenomegalia. Un Paroxismo **TÍPICO** comienza con sensación de escalofrío, acompañado de estremecimiento, palidez, cianosis y, en ocasiones en los niños, de un ataque convulsivo. Otros síntomas incluyen cefalea frontal intensa, mialgia de la parte baja del dorso, cuello y piernas, vértigo y malestar general. El pulso suele ser rápido, pero no siempre ocurre así. Muchos pacientes presentan hipotensión, tos seca y herpes en labios y nariz.

Con frecuencia el número de leucocitos es bajo, el valor hematócrito, menor del 40%, con aumento de bilirrubina en la orina y cierta proteinuria.

El acceso palúdico está constituido en tres períodos bien definidos: escalofrío, calor sudor.

Período del escalofrío: duración de una o dos horas con cefalea, mialgia, inapetencia, temblores, castañeteo de dientes, convulsiones en los niños, piel pálida, fría y seca y pulso hipertenso e irregular.

Período del calor: duración de tres a cuatro horas. Sed intensa, congestión de cara y extremidades, hipertermia de 39° a 40°, inyección conjuntival, piel seca, rojiza, caliente, vómitos, diarreas y delirios.

Período de Sudores: duración 2 horas, sudoración abundante, descenso de la temperatura, sensación de bienestar, sueño reparador, desaparición de vómitos y diarrea.

El paludismo puede presentarse en forma aguda o crónica. Además de la forma aguda típica (terciana benigna, terciana ovale y terciana maligna), se presenta formas atípicas remitentes (tifoidea biliosa y dinámica), perniciosas (álidas: colérica, disintérica, gástrica, sincopal, etc.) y cerebrales (comotaso, hiperpirética, epileptiforme, apoplética o paralítica, etc.), larvado y latente.

El paludismo por vivax, ovale y malariae, rara vez es mortal, pero puede ser grave, sobre todo en niños, porque debilita el mecanismo fisiológico de defensa de un organismo en desarrollo expuesto a enfermedades intercurrentes (31).

En los países en donde se plantea el problema de mal nutrición, puede este verse agravado por la infección.

ción palúdica, pues en cada acceso de fiebre palúdica - el enfermo pierde poco más o menos 21 MJ o se alrede - dor de 5000 kilocalorías termoquímicas, equivalente a unos 3 días de ingestión alimenticia de un adulto (32). En muchos niños pequeños los ataques repetidos de paludismo causan anemia grave, agotamiento, esplenomegalia, desarrollo raquítico y trastornos nutritivos.

La duración natural del proceso mórbido se sabe que varía en cada especie: un año cuando es por *falciparum*, 3 años cuando es por *vivax* y cuando es *malariae* es de duración muy variable habiendo casos de más de 30 años (33).

El paludismo crónico se da como consecuencia de reinfecciones o sobre infecciones mixtas en zonas endémicas, en individuos con disminución de sus defensas o mal tratados terapéuticamente.

6.1.8. DIAGNOSTICO:

Como puede deducirse de la sintomatología, el diagnóstico clínico del paludismo no es tan fácil como se pretende hacer creer al hablar de su fiebre intermitente, puede simular muchas enfermedades, lo que hace difícil establecer el diagnóstico diferencial con otros procesos infecciosos que también producen fiebres recurrentes como la brucelosis, la espiroquetosis, las septicemias, absceso hepático amebiano, Fiebre tifoidea, etc.

El paludismo debe sospecharse en todo paciente con fiebre que viva o haya estado alguna vez en una región palúdica o recibido una transfusión de sangre. El diagnóstico se puede hacer con mucha aproximación clínicamente para las formas típicas de malaria, donde la fiebre, anemia y esplenomegalia casi siempre se encuentra presente. No obstante, para todos los casos la

confirmación de la malaria se hace a través de exámenes de laboratorio, particularmente mediante el hallazgo en la sangre periférica por medio del extendido o de la gota gruesa (coloración de Giemsa), donde el diagnóstico parasitológico, es seguro ya que durante los ataques clínicos la parasitemia suele ser de 12,000 hasta 60,000 parásitos por mm^3 , principalmente cuando es *P. falciparum* (34).

6.1.9. TRATAMIENTO:

Existen muchos medicamentos antipalúdicos, el Servicio Nac. de erradicación de Malaria para mayor facilidad y eficacia recomienda, el uso exclusivo de dos medicamentos, uno del grupo de las 4 aminoquinoleínas y otro correspondiente a las 8 aminoquinoleínas. De los primeros puede usarse cualquiera de los señalados en el cuadro (ver farmacología de los principales medicamentos antipalúdicos) y su utilidad estriba en su gran actividad contra las formas parasitarias asexuadas del ciclo eritrocítico, es decir los responsables de los síntomas del paciente y por lo tanto le proporcionan una rápida cura clínica. En el grupo de las 8 aminoquinoleínas, se recomienda el uso de la primaquina; su utilidad se basa, primero en su acción contra los parásitos en la fase tisular primaria y secundaria (esta última característica del *P. vivax*) es decir en la fase exoeritrocítica, con lo que se obtiene la eliminación del reservorio hepático y se evitan las recaídas y recaídas a corto y largo plazo; segundo en su acción contra las formas sexuales - gametocitos de los parásitos, cuya destrucción impide la infección de los mosquitos vectores y al evitar el ciclo esporogónico respectivo, interrumpe la cadena de transmisión de la enfermedad. Este tratamiento combinado se llama TRATAMIENTO RADICAL, pudiendo lograrse también la profilaxis de la comunidad. La dosificación de estos medicamentos para lograr el tratamiento radical en un adulto es de 10 comprimidos de 150mg de cloroquina o amodiaquina distribuidos en tres días (4, 3 y 3)

y 14 comprimidos de 15 mg de primaquina cada 4 horas, junto a la cloroquina en los primeros 3 días y luego sola durante los restantes once días. También se usa esquema de 8 días para primaquina (35).

Otros esquemas de tratamientos son los siguientes: (36)

- 1- Tratamiento supresivo o quimioprofilaxis en áreas endémicas: Elección: Fosfato de Cloroquina, en adultos se da 500 mg (300 mg de base) una vez por semana y continuar por 6 semanas, después de la última exposición en el área endémica. La administración debe ser oral, a menos que esté indicado de otra manera. Si el fosfato de cloroquina no está disponible, el sulfato de hidroxiclороquina es igual de efectivo; 400 mg de este equivalen a 500 mg de fosfato de cloroquina. La dosis pediátricas son: de 0-1 año 37.5 mg base, 1-3 años 75 mg base, 4-6 años 100mg base, 7-10 años 150mg base, 11-16 años 225 mg base.

Alternativa: Diclorhidrato de Amodiaquina. Dosis-adulto es 520mg (400mg base) una vez por semana y continuar por 6 semanas después de la última exposición en el área endémica. Dosis pediátricas son: de 0-1 año 50mg base, 1-3 años 100mg base, 4-6 años 150 mg base, 7-10 años 200mg base, 11-16 años 300mg base.

- 2- Prevención del ataque después de estar en las áreas endémicas de *P. vivax* o *P. ovale*:

Elección: Fosfato de primaquina, dosis adulto es 26.3 mg (15 mg base) por día por 14 días. en niños es de 0.3 mg por Kg base por día durante 14 días. Para esta prevención muchos expertos prescriben primaquina por 14 días, iniciando el tratamiento el día que se abandone el área endémica. Sin embargo, algunos prefieren evitar los efectos tóxicos de la primaquina y confiar en la vigilancia de los casos

que aparezcan cuando esto ocurra.

- 3- Tratamiento de casos no complicados: (p.o.)
Elección: Fosfato de Cloroquina. En adultos iniciar con 1 gr (600 mg base) después 500mg a las 6 horas y después 500 mg por día durante 2 días más. En dosis pediátricas de 10 mg por kg base (max. 600 mg) después la mitad de la dosis una vez al día, empezando a las 6 horas, después por dos días más. - Alternativa: Diclorhidrato de Amodiaquina. Adultos, 780 mg (600 mg base) el 1er. día, después 520 mg (400 mg base) por dos días. En dosis pediátricas, de 0-1 año 100-150mg base después 67-100 mg por día durante dos días, de 1-3 años 200mg base - después 134 mg por día por dos días, de 4-6 años - 300mg base después 200 mg por día durante dos días, de 7-12 años 400 mg base después 266 mg por día durante dos días, de 13-18 años 400-600mg base después 266-400mg por día durante dos días. - Los pacientes infectados por *P. falciparum*, que no responden al tratamiento con cloroquina, puede considerarse al parásito resistente a la droga.

- 4- Tratamiento de casos severos (dosis parenteral):
Elección: Clorhidrato de cloroquina, en adultos 250 mg (200mg base) IM c/6h. En dosis pediátricas - usar 5 mg/kg base IM c/12h. Alternativa: Dihidrocliclorhidrato de Quinina, en adultos dar 600 mg en 300ml de sol. salina normal IV, pasarla en una hora. Repetir a las 6-8 horas (max. 1,800mg por día). En dosis pediátricas usar 25 mg/kg por día, administrar la mitad de la dosis en una solución en una hora y la otra mitad a las 6-8 horas, si la terapia oral todavía no ha sido iniciada (max. 1,800mg por día).

La administración intravenosa de Diclorhidrato de Quinina, puede ser muy peligroso, y debe darse lentamente, pero se prefiere en pacientes seriamente enfermos. Es preferible monitorizar al paciente,

controlado el pulso y su presión arterial, detectar arritmias o hipotensión. Debe ser sustituido lo antes posible por sulfato de quinina oral.

5- Prevención de recaídas (cura radical después de la cura clínica), (*P. vivax* y *P. ovale*):

Se usa Fosfato de primaquina en adultos 26.3mg (15 mg base) por día durante 14 días o 79mg (45mg-base) por semana durante 8 semanas, en pediatría se usa 0.3mg/kg base por día durante 14 días. Dosis de Fosfato de primaquina por arriba 26.3mg (15 mg base) por día durante 14 días, pueden causar anemia Hemolítica, especialmente en pacientes con deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa.

El tratamiento de un paciente comatoso (37) o que tiene una cuenta elevada de parásitos (100,000/mm³), se da 250mg (de la sal) de clorhidrato de cloroquina IM, repítase en 6 horas si es necesario y sigase con terapia p.o. tan pronto como sea posible (max. un gramo de sal en 24 h.), no es necesario administrar este medicamento por vía IV, excepto en raras ocasiones, ya que se puede obtener un buen nivel sanguíneo con la aplicación intramuscular. Expertos de la OMS sugieren desde 1973, que los pacientes comatosos, deberán recibir de 3-10mg de fosfato sódico de dexametasona c/8h y 250ml de dextrana 75, cada 12h. para reducir el edema cerebral y la aglutinación intravascular respectivamente. Algunos investigadores avocan el uso de heparina como agente antitrombótico, pero este compuesto debe darse con cautela en presencia de ictericia intensa. En algunos pacientes con paludismo grave por *P. falciparum* puede ocurrir anuria y retención consiguiente de nitrógeno, está indicada la diálisis en estos pacientes si las facilidades se hallan disponibles, las mismas consideraciones se aplicarán a la diuresis por manitol. La anemia intensa constituye una indicación para la transfusión de sangre.

Los medicamentos de los grupos de las Diguanidas y Diaminopirimidinas a pesar de ser los mejores medicamentos supresivos no se recomiendan su utilización por el riesgo de que produzcan cepas de parásitos con resistencia cruzada a estos y los otros medicamentos.

En diversas partes del mundo se han encontrado cepas de *P. falciparum* resistentes a la cloroquina, por ej. en Viet Nam o en Panamá, donde han tenido que recurrir, para vencerla, nuevamente a la quinina o bien a una combinación de sulfamidas o sulfonas con pirimetamina. En Guatemala no se ha reportado el problema de resistencia parasitaria. No existen aun reportes de resistencia del *P. vivax* en ningún país (38)

Se sabe que la propagación de la resistencia a la cloroquina es un proceso relativamente lento y que la resistencia a una de las 4 aminoquinoleínas, revelan resistencia cruzada a otra del mismo grupo, aunque no siempre en el mismo grado(39).

Hasta la fecha todas las cepas multirresistentes de *P. falciparum* continúan susceptibles a la primaquina y ello representa una gran ventaja por el valor que tiene este medicamento como esporonticida y gametocida. Cuando se enfrenta el problema de resistencia parasitaria a los medicamentos debe limitarse aún más la administración masiva de los mismos y oponerse a su uso prolongado. En la región de las Américas existen extensas zonas con este problema y es conveniente que se le tome interés.

El uso de quinina (sulfato por vía p.o. y biclorhidrato o dihidrocloruro por vía endovenosa) puede estar indicado en ocasiones para iniciar el tratamiento de casos resistentes a la cloroquina y siempre en los casos graves, ya sean susceptibles o resistentes. No debe olvidarse los peligros que puede ocasionar el uso re

petido de sulfas de acción prolongada, en el individuo -
al originar procesos patológicos sanguíneos, y en la co-
munidad al facilitar la aparición de resistencia bacte-
riana cruzada, por ejemplo, con meningococos (40).

FARMACOLOGIA DE LOS PRINCIPALES MEDICAMENTOS ANTIPALUDICOS

Origen	Natural	S i n t é t i c o s				
Nombre	4-Quinolínmetanol	9-Aminoacridinas	4-Aminoquinolinas	6-Aminoquinolinas	Diguanidas	Diaminopirimidinas
Indicaciones	QUININA	QUINACRINA Atebrina Metoquina Acridina Mepacrina	CLOROQUINA Aralén Resochin Nivaquina MOTIAQUINA Camoquin	PRIMAQUINA Neo-quipenyl Quinocide PAMAQUINA Quipenyl Plasmoquina Plasmocide	CLOROGUANIDA Paludrina (Lapudrina) Proguanil CICLOGUANIDA Camolar	PIRIMETAMINA Pyrimethamine Daraprim Malocide
Esporozoitos	Negativa	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva
F. Tisular Prim.	Negativa	Inactiva	Inactiva	V: activa P: desconocida M: desconocida	V: Ligera F: muy activa M: desconocida	Posiblemente act. pero no esta bien su grado de acción
F. Tisular Sec.	Negativa	inactiva	V: inactiva M: no se sabe	V: muy activa M: desconocida	Probablemente inactiva	V: ciertas cepas, M: definida su acción
Formas Eri- trocitarias	Asexuadas	V: efectivo F: efectivo M: efectivo	V: muy activa F: muy activa M: muy activa	V: medianamente activa F: muy poco activa	V: buena, lenta, prolongada	V: Efectiva pero F: rege impedir la M: sión nuclear
	Sexuadas	V: efectivo M: efectivo F: no efectivo	V: activa M: activa F: inactiva	V: muy activa M: muy activa	Poca acción letal pero esteriliza gametocitos (especialmente falc.) esporontocida	No hay acción apr en los gametocitos sangre, pero inhibe producción (esporo)
Absorción	Rápida por cualquier vía	Rápida por cualquier vía	Rápida. Oral 2-3 h. I.M. menos 15 m.	Rápida con poca concen- tración en los tejidos.	Rápida. 4 h. en el plas- ma. Concentración G.R. 8 ve- ces mayor Plasma.	Lenta pero comple- tización visceral (2 plasma) (2 h.)
Eliminación	Muy rápida (orina)	Lenta 10% al día. Efecti- va 3-4 semanas.	Lenta. Subsiste útil has- ta 30 días	Rápida, en 24 h. por la orina.	Lenta por orina (40%). El resto se convierte en metabolito activo.	Lenta (20%) por orina
Toxicidad	Baja. A veces zumbido oí- dos, sordera, mareos, temblores. Gastritis. I. M. muy dolorosa. I.V. Baja presión, colapso.	Al principio molestias. G.I. dolores, náuseas, vó- mitos, diarrea. (desapare- cen) Coloración amarilla de la piel. Trastornos nerviosos y mentales en personas con antecedentes	Sumamente baja. Rara vez: cefalea prurito, obnubi- lación visual. Bien tole- rada en dosis altas.	Poco tóxico en dosis re- comendadas. En excesivas: anorexia, náuseas, vómi- tos, cianosis, (metahemo- globinemia) orinas ne- gras, debilidad. Pamaqui- na: mas toxica	Muy baja. A veces: Trast. G.I. anorexia. Diarrea y a grandes dosis: hema- turia (raro)	Muy baja. Adminis- tración a largo plazo puede causar megaloblastica taria.
Indicaciones	Tratamiento clínico. Es buena y segura.	Tratamiento clínico. Util como supresivo por su eliminación lenta.	Muy ventajoso en trat. clínico y supresivo. Acción rápida sobre fie- bre y parasitemia. I.M. no dolorosa.	Cura radical del P. vivax Profilaxis colectiva por su acción gametocitocida. No útil para tratamiento clínico.	Muy útil en Trat. supresi- vo y profiláctico (espo- rontocidas). No es aconse- jable en Trat. clínico (por lento) PUEDE PRODU- CIR CEPAS RESISTENTES.	Es el agente supre- sivo poderoso que se co- mo Profiláctico. No es en trat. clínico. PRODUCE CEPAS RES
Contraindicaciones	Intolerancia, nefritis. Antecedentes Fiebre Bi- liosa hemoglobinúrica. Embarazo (?)	Intolerancia o antece- dentes neuropáticos.	Ninguna	No asociarla con Atebri- na. Vigilancia medica.	Ninguna	Sólo en áreas donde cepas resistentes.

SE DARAN POR SEPARADO

SIS

NOTA: También se usan medicamentos del grupo de las SULFAS en ciertas cepas resistentes.
Otro producto sintético (diclorhidrato de Amopiraquina) "Propoquin" -Parke Davis- de acción semejante a la Cloroquina, está siendo introducido al comercio. Adm. hipodérmica

6.1.10. COMPLICACIONES: (41)

Estas han disminuido desde que se introdujeron las drogas antipalúdicas. Se señalan cuatro grupos: 1) PALUDISMO CEREBRAL con cefalea, somnolencia, coma o trastornos mentales agudos y otros signos de afección del sistema nervioso central; 2) PALUDISMO GASTROINTESTINAL, que simula disentería aguda o tifoidea, son insuficiencia renal subsecuente; 3) INSUFICIENCIA RENAL AGUDA, caracterizada por oliguria progresiva, muchas veces en ausencia de la hemólisis rápida que acompaña a la fiebre de aguas negras; 4) EDEMA PULMONAR AGUDO, que en el pasado se creía secundario a una terapéutica líquida excesiva, pero en Viet Nam se observó que ocurre en ausencia de sobrecarga líquida. 5) HIPERPIREXIA, con excitación, delirio y convulsiones, que pueden tomarse erróneamente por insolación o intoxicación, y 6) PALUDISMO ALGIDO, con piel fría y pegajosa, respiración superficial, hipotensión arterial por vasodilatación generalizada e insuficiencia cardiovascular.

El paludismo es peligroso durante el embarazo, en las formas graves termina en aborto, parto prematuro, al parto aviva los accesos y es en el puerperio cuando se ven estos más frecuentemente, planteando a veces problemas diagnósticos entre fiebre puerperal y malaria o también paludismo congénito del recién nacido. También se ha reportado como complicación frecuente luego de transfusiones sanguíneas.

6.1.11. PREVENCIÓN:

Las medidas preventivas deben ir encaminadas hacia tres aspectos:

- 1- Supresión de los reservorios de la infección, - mediante la detección de los enfermos o sujetos que poseen parásitos en su sangre periférica. -

Los reservorios deben ser sometidos a tratamiento con cloroquina.

- 2- Lucha contra el vector, mediante la utilización de los insecticidas de acción residual se pulverizan las viviendas, haciendo, por lo menos, dos rociados anuales. Entre los insecticidas se mencionan el DDT, Dieldrin, organofosforados como el Fenitión, Actellio, Clorfoxim y otros.
- 3- Protección a la población susceptible, mejorando las condiciones ambientales y estableciendo programas de educación en salud. (42)

CITAS Y REFERENCIAS. SEGUNDA PARTE. CAPITULO I.

- 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 18, 30, 34, 35, 38)
Godoy B., Héctor y García, Carlos. Aspectos importantes de la malaria en Guatemala. Mimeo grafiado, depto. de educ. sanit., SNEM, May. 1980. 21 p.
- 4, 9) Sánchez M. Flor. Pasado, presente y futuro de la malaria en la República de Guatemala y enfoque actual de la malaria en el departamento de Escuintla. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Abril 1978. 74p.
- 6, 8, 17, 33)
Soto A., Arturo. Epidemiología de la malaria. Documento No. 2, mimeografiado, Fac. CCMM, Fase II, USAC, 13/9/77. 21p.
- 12, 15, 16, 29, 31, 41)
Cecil L. Enfermedades causadas por protozoarios; Tratado de Medicina Interna. 14ta., Interamericana, Méx., c1977. p. 733-746.
- 13, 32) Organización Mundial de la Salud. Comité de expertos en paludismo. Serie de informes técnicos. 17o. informe, No. 640, 1979. p. 62.
- 14) National Academy of Sciences. Control de mosquitos. Tomado de la publicación Mosquito control, Washington, D.C., Fac. CCMM, Fase II, USAC, Mar. 1973. p. 51-56.
- 19) World Health Organization. Immunology of Malaria. Bulletin 57(suppl.1):281-286, 1979.
- 20) - Ibid; p. 273-275.
- 21) - Ibid; p. 267-271.
- 22) - Ibid; p. 261-265.
- 23) Fudember, H. et al. Malaria; Immunology basic and clinic 3a., Lange, 1980, p. 678-679.
- 24, 26) Bloom, B.R. Jamming the immune response; Games parasites play: how parasites evade immune surveillance. Nature. 279, May, 1979. - p. 24-25.
- 25) WHO, op. Cit. p. 289-290.

- 27) Pinto, Mario. (MD Inmunólogo de la Fac. CCMM, Fase II, USAC). Comunicación personal a Lemus A. C.F. Guatemala, julio 16, 1981.
- 28) Robbins, Stanley. Paludismo; Patología Estructural y Funcional. Interamericana, Méx., 1975. p. 439-441.
- 36) Samayoa G. Alejandro. Malaria; Tratamiento de infecciones parasitarias. Obtenido de la Carta Médica 20(4), Feb. 1978, mimeografiado, Fac CCMM Fase II, USAC, 23/6/78. p.3-4.
- 37) Krupp, M.A. y Chatton, M.J. Tratamiento del paludismo; Diagnóstico clínico y tratamiento. 13a. El manual moderno, Méx., 1978. p. 964-965.
- 39) Lepes, Tibor. Tratamiento; Malaria: recientes adelantos en las investigaciones para el futuro cercano. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(5):414, Nov. 1978.
- 40) Organización Mundial de la Salud. Orientación sobre el futuro desarrollo del programa de la malaria en las Américas; Reseñas. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(5):455, Nov. 1978.
- 42) Gómez, Jaime. Prevención; Malaria. Mecanografiado, Fac. CCMM, Fase II, USAC, 1981. p.11.

CAPITULO II

6.2. ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS INTERNACIONALES:

A fines del decenio de 1950 todos los países de las Américas en los que existía malaria organizaron programas para su erradicación. Durante los primeros años del decenio de 1960 se obtuvieron éxitos en extensas regiones de la mayor parte de los países, si bien en este periodo comenzaron a descubrirse serios problemas que se agudizaron desde principios de 1970. En 1976, algunos países iniciaron la aplicación de métodos complementarios o sustitutivos de los insecticidas a fin de mejorar el control de la malaria. Actualmente, alrededor de 10 millones de habitantes viven en zonas donde hay necesidad de aplicar medidas de control integrado a nuevas medidas. Luego de hacerse un análisis del comportamiento de los vectores frente a los insecticidas, se ha podido establecer que la población de las áreas con resistencia representa el 20% del total de habitantes de las áreas maláricas de los países afectados. En el campo de la investigación, se han realizado estudios de susceptibilidad de los parásitos a los medicamentos, así como de los vectores a los insecticidas; además, se ha tratado de identificar especies locales de peces larvívoros y se han llevado a cabo ensayos de campo (1). En lo que se refiere a financiamiento y utilización de recursos, un aspecto decisivo para tener en cuenta en el futuro es que, geográficamente, la malaria no estuvo ni estará uniformemente distribuida, aun cuando los programas generalmente han distribuido sus fondos de manera uniforme en toda el área malárica, situación que necesita más estudio epidemiológico y más ayuda económica. (2).

En 1959 la OMS realizó un intento por estimar

el costo de la erradicación de la malaria en todo el mundo, a base del costo aproximado en las áreas maláricas delimitadas, de las operaciones de rociamiento con insecticidas seguidas de operaciones de vigilancia, suponiendo que el costo de estas representaba el 75% de las operaciones de rociamiento. Según ese criterio las cifras promedio anuales per cápita fueron las siguientes - (3)

Región del Africa	0.80	dolares
" de las Américas	0.45	"
" de Asia Sudoriental	0.11	"
" de Europa	0.20	"
" del Mediterraneo Oriental	0.20	"
" del Pacífico Occidental	0.18	"

Considerando los problemas sanitarios del Tercer Mundo, no derivan por ello del histórico retraso de los países, sino de las modernas relaciones con la metropolis. Si se ignora esa situación provocaría asombro a quien no comprende como las enfermedades endémicas no son combatidas con mayor energía, pues un gasto de 0.2-0.3 dolares aproximadamente, anuales por habitante permitiría reducir, en proporción extraordinaria la mortalidad y morbilidad por malaria; algo para hacer reflexionar a los países ricos (4). Por razón de diversas condiciones que se llevan a cabo las campañas de erradicación del paludismo, es inevitable que algunos países se lleva a la fase final de su objetivo y otros no por problemas administrativos, técnicos, sociales políticos, resistencia del parásito a medicamentos y del vector a los insecticidas, además unido a catastrofes naturales en algunos lugares. Para que se evidencie el éxito de la erradicación tienen que hacer las autoridades máximas de estos países con problemas un planteamiento realista y detallado a largo plazo. El siguiente cuadro muestra la marcha de las actividades antipalúdicas de 1961 a 1976 (5).

Cuadro 1. MARCHA DE LAS ACTIVIDADES ANTIPALUDICAS (1961-1976)

Caracterización de las zonas	Población (en millones)	
	1961	1976
- Zonas que han quedado exentas de paludismo (sometidas a vigilancia)	317 (32.8%) - 633 (52.4%) - 728 (49.3%) - 436 (25.7%)	
- Zonas sometidas a vigilancia	75 (7.7%) - 330 (27.3%) - 299 (20.3%) - 809 (47.7%)	
- Zonas sometidas a medidas de lucha en gran escala contra los mosquitos o a profilaxis medicamentosa	576 (59.5%) - 246 (20.3%) - 448 (30.4%) - 451 (26.6%)	
TOTAL	968 (100%) - 1209 (100%) - 1475 (100%) - 1696 (100%)	
- Zonas sin medida anti palúdicas específicas	452 (31.8%) - 426 (26.1%) - 351 (19.2%) - 352 (17.2%)	
TOTAL GENERAL	1420 (100%) - 1635 (100%) - 1826 (100%) - 2048 (100%)	

6.2.1. PROGRAMAS DE ERRADICACION:

Todo programa de Erradicación de la Malaria tiene como primer objetivo proteger por diversas medidas a la población expuesta al peligro y, por segundo objetivo, liberar de la enfermedad a la población. En tal sentido se hace necesario tomar en cuenta los tres factores siguientes:

1. Los recursos financieros disponibles y necesarios
2. El estado de desarrollo de los servicios sanitarios básicos y el ritmo de avance, en la ejecución de los planes sanitarios nacionales
3. La eficacia de los nuevos insecticidas o de otras medidas complementarias recomendadas para interrumpir la transmisión del paludismo, en las zonas difíciles.

Una fase importante de la campañas de la erradicación de la Malaria, la constituyen las revisiones especiales y la evaluación sistemática de los programas, sin olvidar la necesidad de estímulos e intensificar las investigaciones multidisciplinarias sobre la Malaria, con intervención de especialistas en Ciencias Biológicas, Sociales y Administrativas.

El 10 de abril de 1962, el Comité de Expertos en Paludismo de la Organización Mundial de la Salud, con la aprobación de Noveno Informe, establece la necesidad de la participación de los servicios generales de salud en la campaña de erradicación de la malaria. Entre los requisitos esenciales con que debe contarse para emprender un programa de erradicación de la malaria es necesario añadir otro: "la integración desde un principio de ciertas operaciones importantes del programa de erradicación del paludismo en las actividades del servicio general de sanidad, que irá asumiendo las responsabilidades restantes a medida que vaya desapareciendo el paludismo. Es evidente, pues, que si ese

servicio sanitario general no existe al comenzar la campaña, será necesario crearlo en el curso de ella" (6).

6.2.2. FASES DE ERRADICACION DE LA MALARIA:

1. Fase preparatoria: Periodo dedicado a preparar operaciones de ataque. Termina cuando el reconocimiento geográfico y epidemiológica del area se ha completado, los puestos centrales y periféricos se han establecido, el personal ha sido reclutado y entrenado, y la logística y los sistemas de reporte están establecidos.
2. Fase de Ataque: período de aplicación de medidas antimaláricas en base a una cobertura total, interrumpiendo la transmisión.
3. Fase de consolidación: período de seguimiento activo, intenso y completo, con el objeto de eliminar cualquier infección remanente y probando la erradicación de la malaria. Termina cuando el criterio de erradicación se ha logrado.
4. Fase de mantenimiento: período que sigue a la erradicación de la malaria con medidas para prevenir su reintroducción, como objetivo primario.

ERRADICACION: puede asumirse cuando en el seguimiento no se descubre evidencia de transmisión o endemicidad residual, habiendo realizado una búsqueda durante tres años consecutivos, dentro de los cuales, los dos últimos años, por lo menos, medidas generales inespecíficas para el control de anofelinos han sido prácticas (7).

6.3. ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS NACIONALES

1. Algunos Indicadores de Malaria: Se considera que la Malaria se distribuye potencialmente en el 74% del territorio Nacional y que sólo los departamentos de Sacatepéquez y Totonicapán están totalmente en área indemne. Para una mejor distribución se dividieron las zonas ecológicas en 3: Norte, Sur y Centro-oriental (ver mapas de zonas ecológicas de áreas maláricas). Los criterios utilizados para esta delimitación fueron: (8)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) Continuidad geográfica | 4) Tipo de Anopheles |
| 2) Similitud climática | vectores |
| 3) Similitud epidemiológica | 5) Ecología humana |
| | 7) Simplicidad de conceptos. |

2. Áreas Maláricas de acuerdo a la situación epidemiológica: De acuerdo a la evolución de la situación en diferentes lugares así se ha clasificado inicialmente desde 1966, y como su diferente respuesta a las medidas de ataque estaba determinada por las condiciones ecológicas de cada una (9, 10).

Zona Ecológica del Norte: Se caracteriza por un intenso desarrollo agrario, conformación de numerosos núcleos nuevos de población y las precipitaciones pluviales abundantes; sus condiciones ecológicas son altamente favorables para la transmisión. Comprende 52 municipios, es la más extensa en superficie con 55,210 km² y sin embargo la menos poblada (786,508 hab; 14 hab./km²). Se cataloga como de alta vulnerabilidad y receptividad. En 1970 hubo 2630 casos. En 1973 cuando la resistencia anofélica al DDT se hizo extrema, le correspondió el 76% del total de casos. En 1974 la morbilidad por malaria fue de 2668 casos (tasa de 4.22 por 1000 hab). Al cambiar a OMS-33, su situación mejora, la situación se vuelve estacionaria y luego la severa exacerbación

de 1977-78 (se registran este último año 26,600 casos). El Sumithón se usó regularmente, cuando mejoró un poco la situación en 1979 con 20,077 casos o sea un 24.52% menos (tasa de 25.53 casos por 1000 hab.), pero es un aumento de 681.81% en relación a 1974. (ver cuadros No. 1 y No. 2).

Zona Ecológica del Sur (Litoral del Pacífico): Un factor transcendental en su evolución epidemiológica es el cultivo en gran escala de caña de azúcar y de algodón especialmente intensos movimientos de población flotante y el uso intensivo de insecticidas agrícolas. Le corresponden 58 municipios, Tiene 11,456 km²; es la menos extensa de las tres, y sin embargo la más densamente poblada 852,118 hab. (74 hab. por Km²). Con potencial malárico alto. En 1970 fue manifiesta su ineficacia del DDT, por lo que se reportaron 6934 casos lo que es el 62% del total de casos. De 1971 a 1974 se usó OMS-33 que tuvo mejoría, pero luego hubo resistencia. En 1978 registra 24,740 casos, el Fenitrothión que no manifestó efectos favorables. En 1979 produjo 11,456 casos un incremento porcentual de 1180%, con un porcentaje de población muestreada de 16.50 y una tasa malárica de 38.5 por 1000 hab.

Zona Ecológica Centro-Oriental: Es una zona con poca precipitación pluvial y si bien alcanza elevadas temperaturas, la humedad relativa es baja, los habitantes de sus 87 municipios viajan con frecuencia a la costa sur y en la frontera con la República de El Salvador, se mantiene un constante y voluminoso movimiento migratorio. Cubre 13,864 km² con 1,005,239 hab. y una densidad de 72 hab. por Km². Aunque su vulnerabilidad es alta, su receptividad es baja. En 1970 se reportaron 1465 casos. En 1974 con 563 casos con un incremento de 65.57% (tasa de 0.63 por 1000 hab.). Su tendencia había sido estacionaria hasta 1976, año en que empeora probablemente por irregularidad de los ciclos de rociado. Su empeoramiento ha ido en as

censo en 1978 finalizandolo con 8,366 casos. Finaliza 1979 con 16,128 casos lo que implica un incremento de 92.78% sobre el año anterior (tasa de 16.04 por 1000 - habitantes).

CUADRO No. 1

INCIDENCIA ENERO-NOVIEMBRE DE 1980

ZONA ECOLOGICA	CASOS	PORCENTAJE
Norte	14026	24.68%
Sur	27714	48.77%
Centro-Oriental	15083	26.54%
TOTAL	56823	99.99%

CUADRO No. 2

INDICE PARASITARIO ANUAL (I.P.A.) DE 1970 A 1980 (TASA MALARICA)

AÑO	TASA MALARICA (1000/hab)
1970	4.67
1971	3.40
1972	3.31
1973	2.78
1974	1.77
1975	2.12
1976	4.24
1977	14.07
1978	23.33
1979	26.11
1980	22.94

Fuente: Memoria Anual de 1970 a 1980, Depto de Educ. Sanit., Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM).

6.3.1. PROGRAMA DE ERRADICACION DE LA MALARIA EN GUATEMALA (11)

En 1955, el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social, atendiendo a las recomendaciones de la OMS organiza un plan de erradicación de Malaria, creando para el efecto el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) planeándose su desarrollo en tres etapas, a saber, desde el 5 de junio de 1956:

1. Conversión
2. Erradicación
3. Vigilancia y prevención de la reinfecciones.

Durante la primera etapa, se llevará a cabo la conversión de las actividades de control en un programa de erradicación (1o. de Febrero de 1955 a 30 de Junio de 1956).

La segunda etapa, de erradicación propiamente dicha, incluye las operaciones de evaluación y tratamiento de enfermos, que se desarrollarán paralela y coordinadamente en todo el territorio nacional. Su duración será de cuatro años (1o. de julio de 1956 a 30 de junio de 1960).

La tercera etapa, de vigilancia y prevención de las reinfecciones, comenzará en el momento en que se interrumpan los rociados el 1o. de julio de 1960, y tendrá por objetivo el descubrir cualquier caso de paludismo, sometiendo éste al tratamiento medicamento radical y efectuado además a su derredor, una encuesta epidemiológica muy cuidadosa, seguida de operaciones de rociamiento focales cuando esto sea necesario. Además se estudiará y se establecerá un sistema que impida el ingreso al país de casos importados.

Dicho plan tenía como propósito erradicar la

Malaria cumpliendo las dos primera etapas a partir del 1o. de feb. de 1955 al 1o. de julio de 1960, fecha en que se iniciará la tercera etapa. Dichas etapas no pudieron cumplirse por varias razones, entre otras, presupuestarias, técnicas y administrativas. Esto dio origen a una reformulación del programa planificando sus acciones en cuatro fases: 1. Preparatoria, 2. Ataque, 3. Consolidación, 4. Mantenimiento. Ya descritas anteriormente.

Al iniciarse este programa de erradicación, en el área malárica vivían 1.360,884 hab. y en 1979 la habitan 2.643,865 hab. que tienen que ser protegidas directa o indirectamente por el SNEM, que actualmente es una División de los Servicios Generales de Salud. Durante los años de 1956 a 1959, la atención del programa se fijó en la planificación y ejecución de las medidas de ataque, consistiendo en la cobertura integral (totalidad de las casas del área malárica con insecticidas de acción residual). Hasta principios de 1962, los rociamientos con DDT se efectuaron con estricta periodicidad, y de entonces hasta el año de 1963 se suspendieron en algunas áreas al entrar en fase de consolidación el 61.4% de la extensión total Área Malárica. De 1964 a 1966 los rociamientos fueron irregulares, debido principalmente a problemas financieros, que unidos al inicio de problemas humanos y de orden biológico que pronto se extendieron, obligaron al programa a volver al punto de partida (ataque). Quedando entonces la primera década compendida de 1956 a 1966 en la fase de ataque debido a los problemas mencionados. En 1967 se reinicia el plan trienal, viendo sus resultados en la década de 1970 a 1980, la evolución de la malaria tuvo una respuesta favorable hasta la primera mitad de la década, pero en el segundo quinquenio la situación malárica sufrió un fuerte deterioro en lo que se refiere a la incidencia de casos, quedando hasta esta fecha en la fase de ataque del control de la malaria (12,13).

6.3.2. ALGUNAS VARIABLES CAUSALES DEL ESTADO MALARICO EN GUATEMALA:

Los estudios científicos determinan que todo fenómeno de salud-enfermedad, tienen componentes biológicos, psicológicos, ambientales, sociales y políticos, que explican su etiología causal, así como su distribución a nivel de los individuos y la sociedad. El riesgo de enfermar y morir del hombre guatemalteco, está determinado históricamente y fundamentado en la situación social y económica del mismo (14). La población de Guatemala se caracteriza, entre otras cosas, porque los menores de 15 años forman más del 45% de sus elementos, en cambio los adultos mayores de 50 años no alcanzan a formar ni el 10% de la población (15). Según el último censo (1973) La población de Guatemala urbana era de 39.6% y la población rural de 60.4%. El nivel y estructura de la morbi-mortalidad en Guatemala, expresada en grupos étnicos, sexo, clase social, urbano-rural, ladino e indígena, refleja las diferencias profundas existentes entre los diversos sectores de la población (16), por lo cual las enfermedades infecciosas transmisibles (dentro de ellas la malaria) y nutricionales; tienen tasas alarmantes de morbi-mortalidad. Un autor menciona que en nuestro país no se ha confirmado ninguna defunción por paludismo desde 1962 (17), pero es dato que ponemos en duda, pues los datos provenientes de los registros de mortalidad en Guatemala, no son confiables: existe un subregistro de muertes, sobre todo en el área rural, así como la calidad de los mismos no es adecuada, ya que como promedio nacional, solamente el 18% de las muertes tienen certificado médico de defunción y el resto, 80% es extendido por personal empírico (policías, alcaldes auxiliares, alguaciles, secretarios municipales, etc.). Se agrega a esta situación estudios hechos en América Latina y específicamente en Guatemala, han demostrado que más del 50%

de los médicos no habían extendido certificado médico de muerte, según las normas internacionales (18,19). - La tasa de mortalidad general bruta en 1973 es de 12.2 por 1000 habitantes.

La desnutrición proteínico calórica y sus complicaciones en nuestro medio está determinada en última instancia, por el modo de producción dominante, en el que las clases proletariadas están desposeídas de las riquezas y por lo tanto, tienen ingresos económicos inadecuados para suplir las necesidades vitales mínimas (20). Se observa que la sintomatología y letalidad de la malaria no es igual entre los bien nutridos que entre los desnutridos; ni entre los bien diagnosticados y tratados que entre los no diagnosticados ni tratados (21). Esto se evidencia en el estado nutricional del niño en Guatemala, según el censo de 1973: grado I 49%, grado II 26.5%, grado III 5.9% y los normales 18.6%.

En Guatemala, en una misma región malárica no todos saben lo que es malaria ni como se cura (el 63.3 % son analfabetos); no todos tienen la habitación ni los medios individuales de protección contra la adquisición de la malaria (22), ya que para poder trabajar para las cosechas de caña de azúcar, café y especialmente algodón (el 64% de la población son agricultores), emigran a las zonas de producción un promedio de 500,000 a 600,000 trabajadores agrícolas temporales provenientes en su mayoría de las tierras altas indemnes a la malaria, albergándose en las fincas costeras en construcciones comunales (galeras) con poca o ninguna protección contra la malaria (23). Sin embargo, esa situación está determinada en última instancia por la estructura social y económica del país. El 5% de la población recibe el 35% del total del ingreso global y tienen un ingreso medio per cápita de cerca de 2,023.00; mientras que el 50% de la población solamente recibe el 13% del ingreso global y tiene un ingreso per cápita medio de Q.73.00. Otros estudios han demostrado que solamen

te en términos generales, el 11.5% de las familias - guatemaltecas reciben un ingreso aceptable, quedando por lo tanto un 88.5% de la población con un ingreso insuficiente para la satisfacción mínima de sus necesidades (24).

El programa de Erradicación de la Malaria establecido por la División de malaria (SNEM), no ha logrado las metas que se propuso al establecerlo por razones internas y externas, de las cuales se exponen algunas a continuación.

INTERNAS: Como la inadecuada planificación, por consiguiente, con dificultades operacionales y técnicas, falta de recursos físicos y humanos, y pocas acciones en cuanto a investigación se refiere en las áreas de mayor endemidad del país. Entre las consecuencias de técnicas inadecuadas como el rociamiento no apropiado de los insecticidas, lo que ha traído el apareamiento de resistencia por parte del vector. Los cambios de insecticidas, aplicación de los mismos sin un debido control, agregando a esto las fumigaciones de las algodoneras de las fincas de la costa sur, lo que crea el riesgo de producir intoxicaciones, como lo confirman los siguientes comentarios: "El plan de erradicación se decide llevar a cabo el programa de rociamiento con Dieldrin (sus especificaciones son de 1gr. por M² anualmente). En Guatemala se decidió rociar 0.60 gr. por M² y no se aceptó el control médico previo que debería tener el personal de campo en cuanto a estudios electroencefalográficos; después de aproximadamente de rociar el Dieldrin se tuvo que suspender por los supuestos casos de intoxicación que hubo entre el personal de campo, cuya sintomatología fué epileptoide" (25). - Otra evidencia es el artículo publicado en un periódico en 1978, con respecto al DDT "en Guatemala se encontró que las yemas de los huevos de gallina contenían unas 30 partes por millón de DDT probablemente

te absorbido durante los rociados de los locales. En 1970 se encontró que las zonas rurales de Guatemala durante 15 años se había venido rociando con DDT para combatir la malaria; la leche materna contenía entre 0.3 y 12.2 partes de DDT por millón, estas cifras indican que en Guatemala los niños alimentados a pecho estaban ingiriendo una cantidad de DDT por lo menos 15 veces superior y quizás hasta 500 veces superior a la dosis diaria aceptable establecida por la OMS. Y que la población de los países en desarrollo son más susceptibles a los daños causados por el DDT, probablemente por problemas de deficiencia proteica, lo cual ha sido comprobado en animales" (26). Otro estudio determinó las concentraciones de residuos de insecticidas organo clorados, en muestras recolectadas durante los meses de julio a noviembre de 1970, en diferentes lugares de la costa sur de Guatemala, las muestras incluyeron especímenes comerciales y no comerciales de la fauna marina. El estudio pone en evidencia la contaminación existente con insecticidas en la fauna marina de la costa sur de Guatemala (27). Este estudio dice que los insecticidas se pueden acumular en los animales de sangre caliente, debido a su toxicidad extra, esta clase de insecticidas orgánicos (DDT), no deben usarse para combatir insectos que afectan al hombre y animales porque tienen efecto residual sobre los productos agrícolas (28).

El presupuesto destinado para la campaña antimalárica, no es satisfactorio, a esto más que ha sufrido modificaciones y cambios no especificados.

EXTERNAS: La mala distribución y modificaciones no específicas del presupuesto en el Sector Salud, derivan un gran porcentaje a proyectos que han sido creados sin una base objetiva, inclinándose únicamente a que, demagógicamente, la población crea que será la solución de los problemas de salud, como la ampliación de la red hospitalaria, con instalaciones modernas a pesar

de que se calcula que asistirán solamente el 15 y 20% del total de la población enferma. Sabemos que el total de camas hospitalarias en 1973 son de 12,400 (2.2 camas por 1000 hab.) y el 50% de estas se concentran al Depto. de Guatemala (29). Las autoridades centrales de Servicios de Salud, reconocen que existen problemas prioritarios de salud como la Malaria, esto se confirma si leemos el Plan Nacional de Desarrollo 1979/1982, Sector Salud, en donde el subinciso 3.2. Subprograma malaria dice (30): "La endemia, principalmente debida a plasmodium vivax, ha estado bajo control; sin embargo en 1977, se observó un incremento considerable en el número de casos (34,707), lo cual se atribuye a la baja de las medidas preventivas, especialmente la falta de rociamiento de insecticidas, contribuyendo al problema también los focos de zancudos resistentes y las infecciones por P. falciparum, aparentemente en relación con las inmigraciones a través de la frontera Sur-oriente". Otras causas es el uso de insecticidas para actividades agrícolas en los latifundios; ausencias de programas de educación en salud, con énfasis en malaria que este dirigido a la población de las áreas maláricas, lo que da como consecuencia de rechazo por parte de esta población por lo tanto no siguen las indicaciones profilácticas que recomendaría el SNEM. Otro factor que influye negativamente en las acciones del programa de erradicación de la malaria es el proceso inflacionario mundial, que en Guatemala se ha sentido sus efectos principalmente en los últimos 8 años (31), sintiéndose más su impacto en 1976 año del terremoto, lo que creó la dificultad en conseguir material, equipo y cantidades adecuadas de insecticidas para la continuación del programa.

Lo anteriormente expuesto confirman la hipótesis planteada en esta tesis: "El programa de control de la malaria en Guatemala en la actualidad no ha logrado disminuir la tasa de población enferma con ma

laria". Según la opinión de varios autores, cualquier enfermedad endémica generalizada, y la malaria en particular tiene un profundo efecto socio-económico sobre el país. Los factores adversos de salud pueden disminuir o anular los efectos favorables previstos de cualquier medida adoptada para acelerar el adelanto social y económico (32). Para que los pueblos sean productivos han de disfrutar de un grado satisfactorio de salud, solo así podrán tener mayor capacidad de trabajo y contribuir al logro de las condiciones necesarias para el mejoramiento de su propio bienestar y el de la sociedad que forma parte. También es esencial para aumentar esa producción y romper el círculo de la pobreza (33). Por lo tanto, es preciso formular y estudiar una política de desarrollo y bien planificada.

CITAS Y REFERENCIAS. SEGUNDA PARTE. CAPITULO II

- 1,2) Palacios, Silvio. Análisis de la situación de la malaria en la región. Bol. Of. Sanit. Panam. 85(5):387-389, Nov. 1978.
- 3) Bruce-Chwatt, Leonard J. El precio de los programas antimaláricos; El costo de la malaria y su control en relación con la realidad socioeconómica. Bol. Of. Sanit. Panam. 85 (5), Nov. 1978. p.398.
- 4) Berlinguer, Giovanni. La teoría del círculo vicioso; Medicina Política. Ed. Circulo de Estudios, Méx., 1977. p. 58.
- 5) Noguer, A. et. al. La Situación del Paludismo en 1976. Ginebra, Crónica de la OMS, 32:9-18 (p.10), 1978.
- 6) Valladares G. Rogelio. Los programas de malaria y los servicios generales de salud en zonas rurales; Cobertura de los servicios generales de salud en áreas rurales y sus relaciones con los programas de malaria. Bol. Of. Sanit. Panam. 85(5), Nov. 1978. p. 446.
- 7) Facultad de Ciencias Médicas. Fases de erradicación de la malaria; Glosario seleccionado de terminología de la malaria. Fase II, Mimeografiado, USAC, 9/9/77, p. 2.
- 8, 10, 12, 17, 23, 26) Godoy Bonilla, Héctor y García Dardón, Carlos Aspectos Importantes de la malaria en Guatemala. Mimeografiado. Depto. Educ. Sanit. - SNEM, Mayo 1980. 21p.
- 9,13) SNEM. Situación General del Programa; Reunión Técnica de Salud Pública Guatemala- México. Ministerio de salud pública y asistencia social, DGSS, División malaria, Depto. Educ. Sanit. , Marzo 1980. p.1-5.

- 11) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Plan de Erradicación de la Malaria. Depto. Educ. Sanit., SNEM, 1956. p. 147.
- 14, 20) Sanchez Viesca, Angel. Conclusiones; La situación socioeconómica como causante de DHE y DPC. Mimeografiado. Fac. CCMM, Fase I, USAC, Oct. 1976. p.3.
- 15) Waldheim C., Carlos, De Fortín, Annette M. y Sanchez, José Rómulo. Estructura etaria de la población; Salud materno-infantil. Mimeografiado. Fac. CCMM, Fase III, USAC, 17/3/75. p.6.
- 16, 18) Sanchez Viesca, Angel. La morbilidad y la situación Socio-económica de Guatemala. Mimeografiado. Fac. de CCMM, Fase I, USAC, 18/10/76. 6 p.
- 19) Crónica de la OMS. La desigualdad en la muerte, una valoración de las circunstancias socioeconómicas que influyen en la mortalidad. Ginebra, 34:10-17 (p.16), 1980.
- 21, 22) Soto A., Arturo. Discusión del análisis mecanicista; Epidemiología de la malaria. Mimeografiado. Fac. CCMM, Fase II, USAC, 13/9/77. p.20.
- 24) Sanchez V., A. op. Cit. p.2.
- 25) Soto A., A. Situación Guatemalteca. op. Cit. p.18.
- 26) Periódico la Tarde. La malaria reaparece. publicación del 29/9/78. p.12-13.
- 27) Lazo L., Gustavo A. Intoxicación por insecticidas. Tesis. Fac. CCMM, USAC, Nov. 1977. p.70.
- 28) -Ibid p.63.
- 29) Portillo M., Luis R. Resumen de la situación de salud de Guatemala; Medicina Social y Educación Médica. Tesis. Fac. CCMM, USAC, Abril 1979. p. 23-24.
- 30) Plan Nacional de Desarrollo 1979/1982 (resumen). Subprograma: malaria; Programa vigilancia epidemiológica y control de enfermedades. Mimeografiado, reproducido con fines docentes. Fac. CCMM, Programas EDC III, Fase III, USAC, Dic. 1978. P. 10-11.

- 31) Facultad de Ciencias Económicas. Ocho años de inflación en Guatemala. Rev. IIES, USAC, Año XVIII, 66:93-104, Dic. 1980.
- 32) Bruce-Cwatt, L.J. op. Cit. p.403.
- 33) Mahler, H. La salud y el desarrollo socioeconómico: El director general de la OMS hace un llamamiento al ECOSOC. Crónica de la OMS, Ginebra, 33:359-361 (p.359), Sep. 1979.

TERCERA PARTE

7. DISCUSION

La malaria es una enfermedad antiguamente conocida que ha venido provocando daños a las poblaciones, principalmente de los países en desarrollo, lo cual se observa con el aumento de sus tasas. Esto indica que la malaria tiene que ser estudiada científicamente y evaluar sus programas de control, lo cual motivó a la realización de este estudio, haciendo un análisis científico de la enfermedad principalmente en nuestro medio, sobre algunos de los factores causales.

Se describe pues que la malaria tiene manifestaciones clínicas importantes que pueden llegar a provocar alteraciones físicas y complicaciones hasta poder provocar la muerte, y al mismo tiempo daños socioeconómicos para la población afectada.

Para investigar las causas de la persistencia de la malaria se han intentado realizar varios estudios, pero a pesar de ello la enfermedad ha permanecido sin muchos cambios. En los últimos años en Guatemala, se ha observado un aumento progresivo de la tasa malarica y se espera su mismo número de casos o más en el próximo año. Se tienen esperanzas de que las investigaciones científicas con respecto a la difusión de una vacuna contra la malaria humana sea de beneficio, pero es de hacer notar que en un país en condiciones socioeconómicas inadecuadas, esa vacuna no ayudaría mucho a resolver el problema, pues en la causalidad de la malaria no solamente le corresponde el factor biológico, - ya que al analizar la situación de la misma se encuentra que hay otros factores técnicos, administrativos, sociales e ideológicos, que son los causantes reales de la persistencia de la malaria en los países en desarro

llo como en Guatemala.

Agregando además en nuestro medio, la apatía hacia esta enfermedad por parte del estado, quién tiene conocimiento de la importancia epidemiológica del problema. En consecuencia y por causa del mal manejo del plan de control de la malaria en Guatemala, se ha tenido mayores complicaciones en la salud general de la población como lo demuestran las intoxicaciones, contaminación de alimentos y la resistencia del vector debido al inadecuado rociamiento con insecticidas, incluyendo los usados para el control de las plagas en la industria agrícola. Esto es agravado por otras condiciones de salud como por ejemplo la desnutrición y por las condiciones económicas de las fuerzas productivas de las áreas rurales en su mayoría, que por ausencia de los enfermos con malaria a su trabajo, bajan el proceso de producción lo que repercute en su remuneración siendo además precaria otorgada por los propietarios de los medios de producción.

Dicha situación pone en evidencia que el programa de control de la malaria en Guatemala no ha disminuído la tasa de la población con malaria. Esto podría solucionarse cuando las relaciones de producción se encuentren en consonancia con las fuerzas productivas lo que traería como consecuencia el desarrollo sin impedimentos la producción de bienes materiales. Si bien el plan de control de la malaria y la administración adecuada del mismo, se enfocara hacia la realidad de la causalidad de la persistencia de la malaria sería posible lograr su control en nuestro medio.

8. CONCLUSIONES:

1. De acuerdo con la literatura revisada, se consi
dera que la Malaria es uno de los problemas de
Salud que más afecta a la población mundial, prin
cipalmente en los países en desarrollo.
2. La situación epidemiológica de la malaria como -
problema se ha abordado fundamentalmente enca
minado hacia interrumpir el ciclo vital a nivel del
vector.
3. El problema de la situación actual de la malaria -
no solamente lo constituye el factor biológico -
(plasmodio, anofeles, hombre) como causa única,
se interrelaciona el factor social.
4. La Malaria en Guatemala constituye un problema-
prioritario de los Servicios de Salud en vista del
aumento brusco de la tasa de morbilidad indican
do ser epidémico.
5. Existen algunas variables relevantes causales de
la malaria a nivel de la sociedad guatemalteca, en
tre los que se mencionan, el estado de salud de la
población estadísticamente deficiente, el lugar -
que el individuo ocupa en el proceso de trabajo ,
condiciones materiales del trabajo, Remuneración
estructura de clases, tipo de rama de producción,
etc.
6. La mayor incidencia de Malaria en Guatemala, ocu
rre en el área rural, principalmente entre los tra
bajadores agrícolas.
7. Las migraciones a tierras bajas en áreas endémi
cas que realizan los campesinos en forma perio
dica influye en la persistencia de la malaria en
Guatemala.

8. El uso de insecticidas, indiscriminado, inade
cuado y para actividades agrícolas en los lati
fundios, ha creado resistencia del mosquito -
Anopheles en nuestro medio.
9. El Programa de Erradicación de la Malaria en
Guatemala, no ha podido realizar la totalidad -
de sus propósitos fijado por fallas técnicas ,
operacionales administrativas y financieras ,
estando hasta el momento en fase de ataque.

9. RECOMENDACIONES:

1. Es preciso abordar el problema de la Malaria integralmente, definiendo las determinantes causas que se encuentran a nivel de la sociedad guatemalteca.
2. Tres principios deben orientar la solución de los problemas de persistencia de transmisión en las actuales campañas de la erradicación de la Mala-ria:
 - 2.1. No intentar resolverlos, sin conocerlos adecuadamente.
 - 2.2. No generalizar una solución sin que exista fundamentada indicación.
 - 2.3. Caracterizado y definido un problema, procurar resolverlo con prontitud.
3. La administración Nacional debe conceder elevada prioridad a una planificación realista del control de la malaria, teniendo cuenta de la factibilidad técnica, administrativa y financiera del mismo.
4. Se recomienda poner como objetivo en el programa nacional de control de la malaria establecer metas no limitadas a la reducción de la morbilidad. Si bien la mejora de la situación de salud general de las fuerzas productivas de la sociedad y así tener como consecuencia el aumento de la productividad del trabajo, disminución de los gastos de medicina curativa no indicada practicamente, el mejoramiento de la asistencia escolar y el uso de tierras anteriormente sin cultivar.
5. Realizar investigaciones longitudinales con el objeto de: determinar la eficacia de las acciones del Programa en cuanto a rociado sistemático, insectidas más recomendables de acuerdo al área malárica y al vector, que se controle la resistencia a los insecticidas y en programas que presten

atención a la preparación de normas para su uso para el personal técnico.

6. Es importante alentar a la investigación científica relativa al análisis de los costos y beneficios de un programa de erradicación de la malaria en nuestro medio.
7. Incrementar el presupuesto para la División de Malaria con el objeto de desarrollar adecuadamente el programa de Erradicación de la Malaria.
8. Realizar programas de educación en salud para la población en general con énfasis en Malaria y fundamentalmente para quienes habitan en áreas maláricas.
9. Reconociendo que muchos criaderos de mosquitos se podrían tratar por métodos de ingeniería, se recomienda que se organicen cursos sobre el paludismo enfocado para ingenieros y personal técnico.
10. Que la Universidad e instituciones afines apoyen a las investigaciones básicas y aplicadas con especial referencia a los insecticidas, medicamentos métodos ecológicos, técnicas inmunológicas y estudios socioeconómicos, relacionados a la malaria.

10. RESUMEN:

La Malaria es una enfermedad endémica transmisible conocida desde la antigüedad. Es un problema de salud en muchos países del mundo principalmente en los países en vías de desarrollo, donde se considera que todavía viven más de 500 millones de personas en áreas palúdicas con tasas de morbilidad elevadas. Esta enfermedad es característica de las zonas tropicales, que son condiciones favorables para el desarrollo del vector. Se calcula en 100 a 200 millones de casos anuales nuevos en todo el mundo.

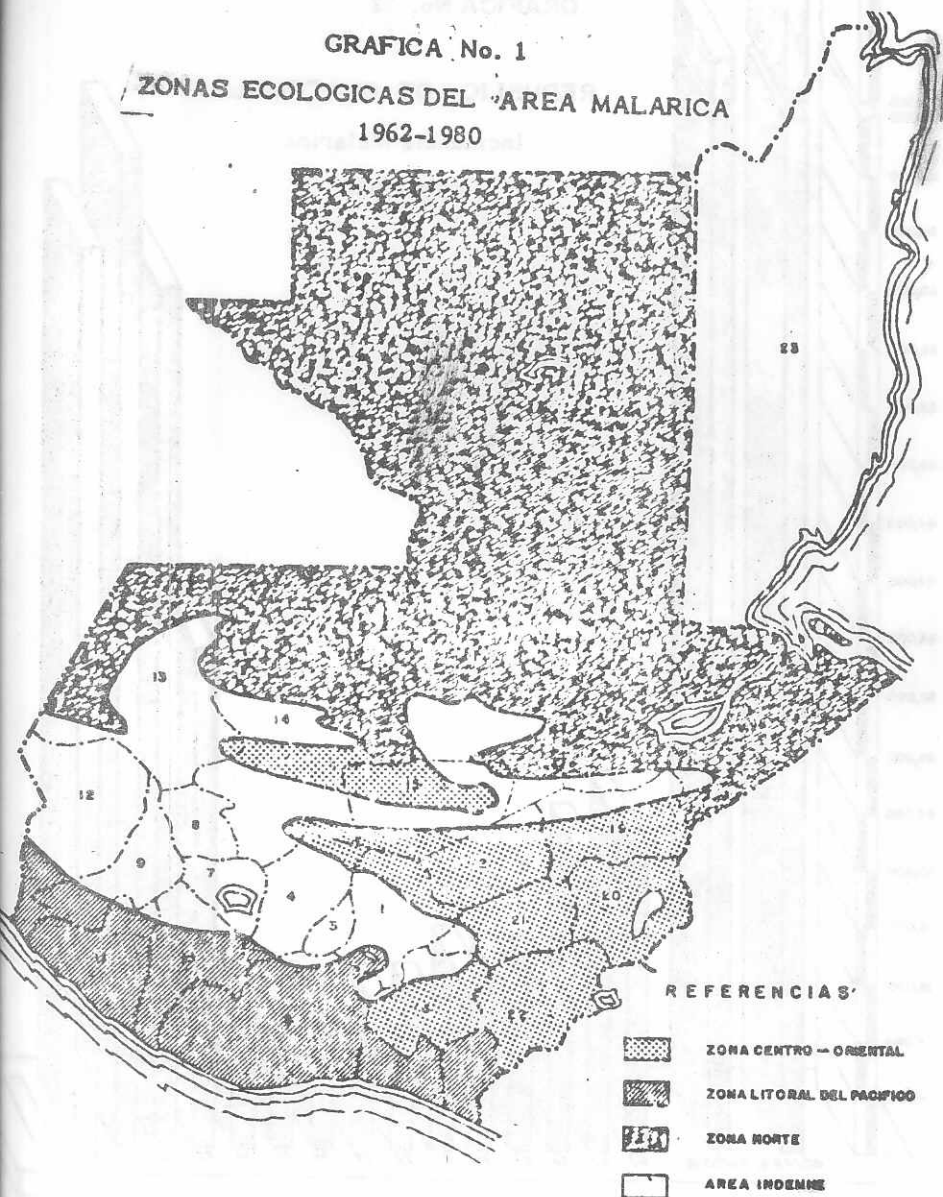
Esta enfermedad es producida por la invasión de una de las 4 especies de parásitos protozoarios del género *Plasmodium* (*ovale*, *vivax*, *falciparum* y *malariae*) transmitidos por el mosquito hembra del género *Anopheles*, caracterizándose clínicamente por fiebre elevada, a menudo intermitente, anemia y esplenomegalia. A pesar de las campañas mundiales encaminadas a erradicar el paludismo mediante la interrupción de su ciclo vital principalmente, a nivel del huésped intermedio (mosquito), esta enfermedad sigue constituyendo un problema grave en los países tropicales, para lo cual se están realizando nuevas investigaciones como nuevas fórmulas de insecticidas e inmunológicas. Las dificultades que han interrumpido el notable adelanto de la erradicación de la malaria, son de carácter sociológico financiero y político que influyen en el problema de mejorar la salud de los países que no disponen de servicios de salud básicos adecuados ni de suficiente mano de obra capacitada. Los motivos que explican la actual falta de progreso en los países y el posible nuevo retroceso de la erradicación de la malaria son complejos. Sin duda son importantes los obstáculos técnicos, como hábitos exofílicos, de algunas de las especies de *Anopheles*, la resistencia de los vectores de la malaria a los insecticidas.

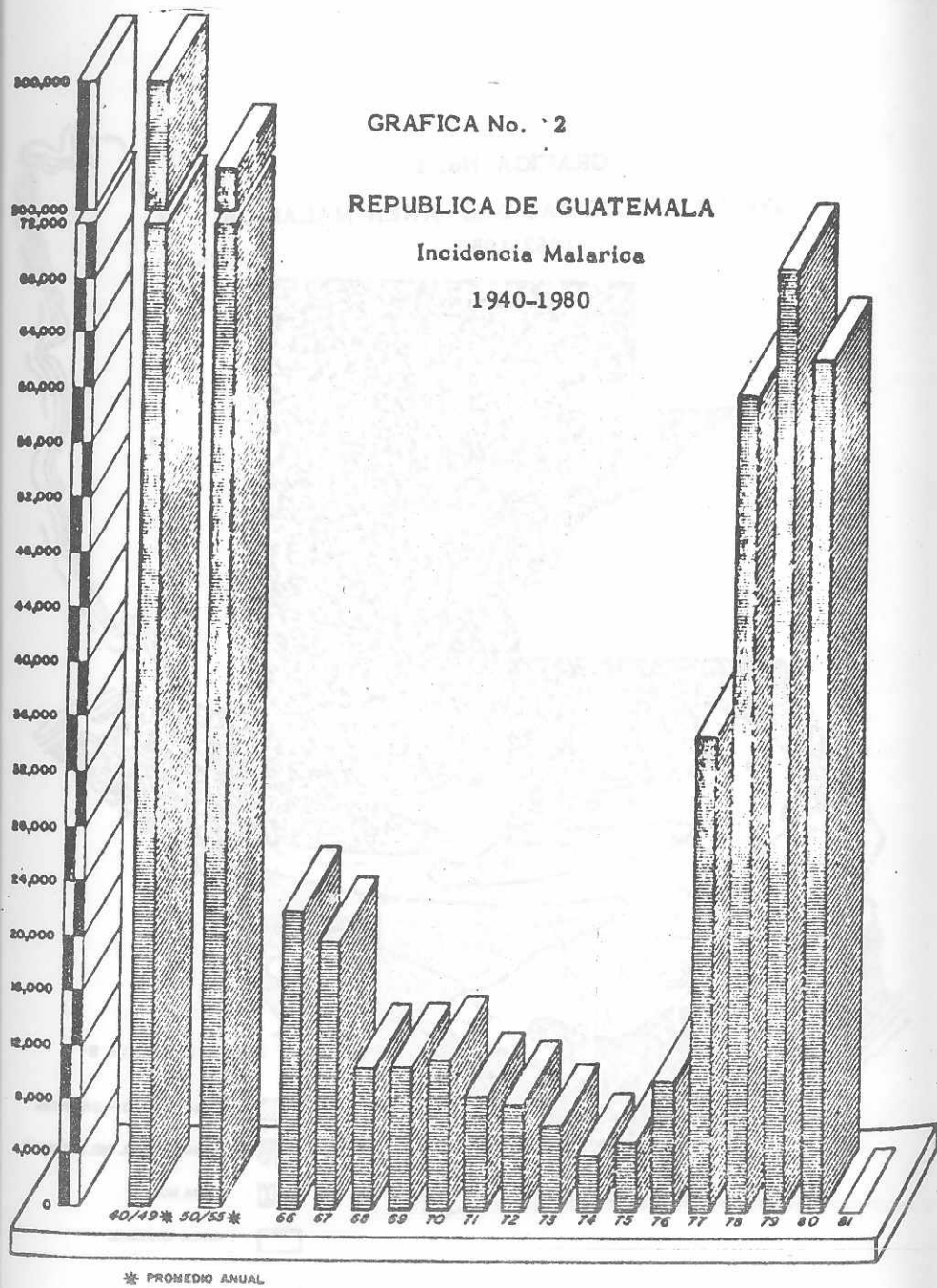
Guatemala, presenta condiciones climáticas propi-

cias para la persistencia de la malaria. Debido al aumento de la tasa de morbilidad por malaria, siendo en 1980 de 22.94% hab. lo que motivó a plantear la hipótesis: "El programa de control de la malaria en Guatemala en la actualidad no ha logrado disminuir la tasa de población enferma con malaria", para lo cual se hizo un análisis del control de la malaria en el país, existiendo determinantes causales que definen un perfil epidemiológico característico de países subdesarrollados, entre ellos, el Modo de Producción, el lugar que ocupa el individuo en el proceso de trabajo, la condición de clase social, el tipo de rama de producción (Agricultura 64%) etc. El Programa de Erradicación de la Malaria, se estableció en junio de 1956, con resultados iniciales positivos, pero con una serie de fallas técnicas, operacionales, administrativas y financieras que dieron lugar a un alza de la incidencia de casos en 1975 a 1980 y se considera que para 1981 dicha incidencia sea parecida a la de 1980.

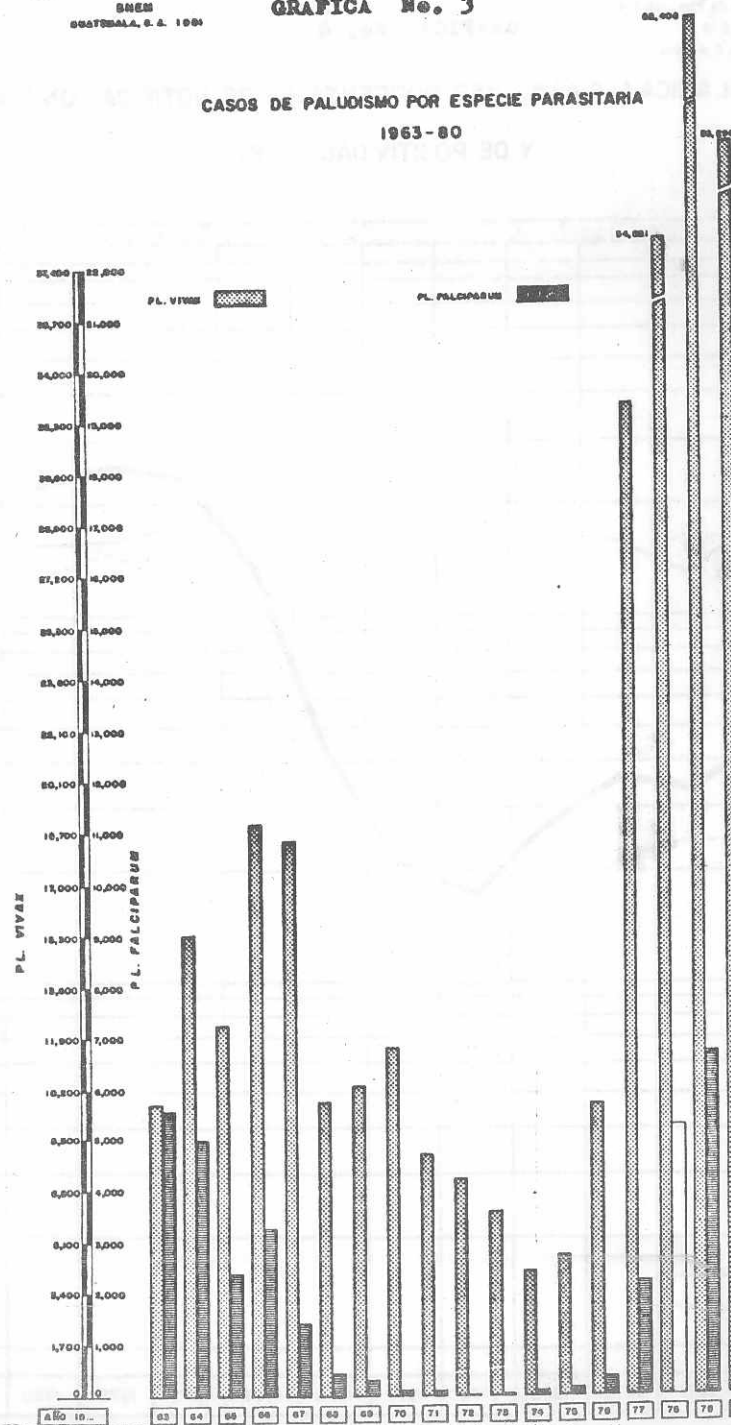
GRAFICA No. 1

ZONAS ECOLOGICAS DEL AREA MALARICA
1962-1980



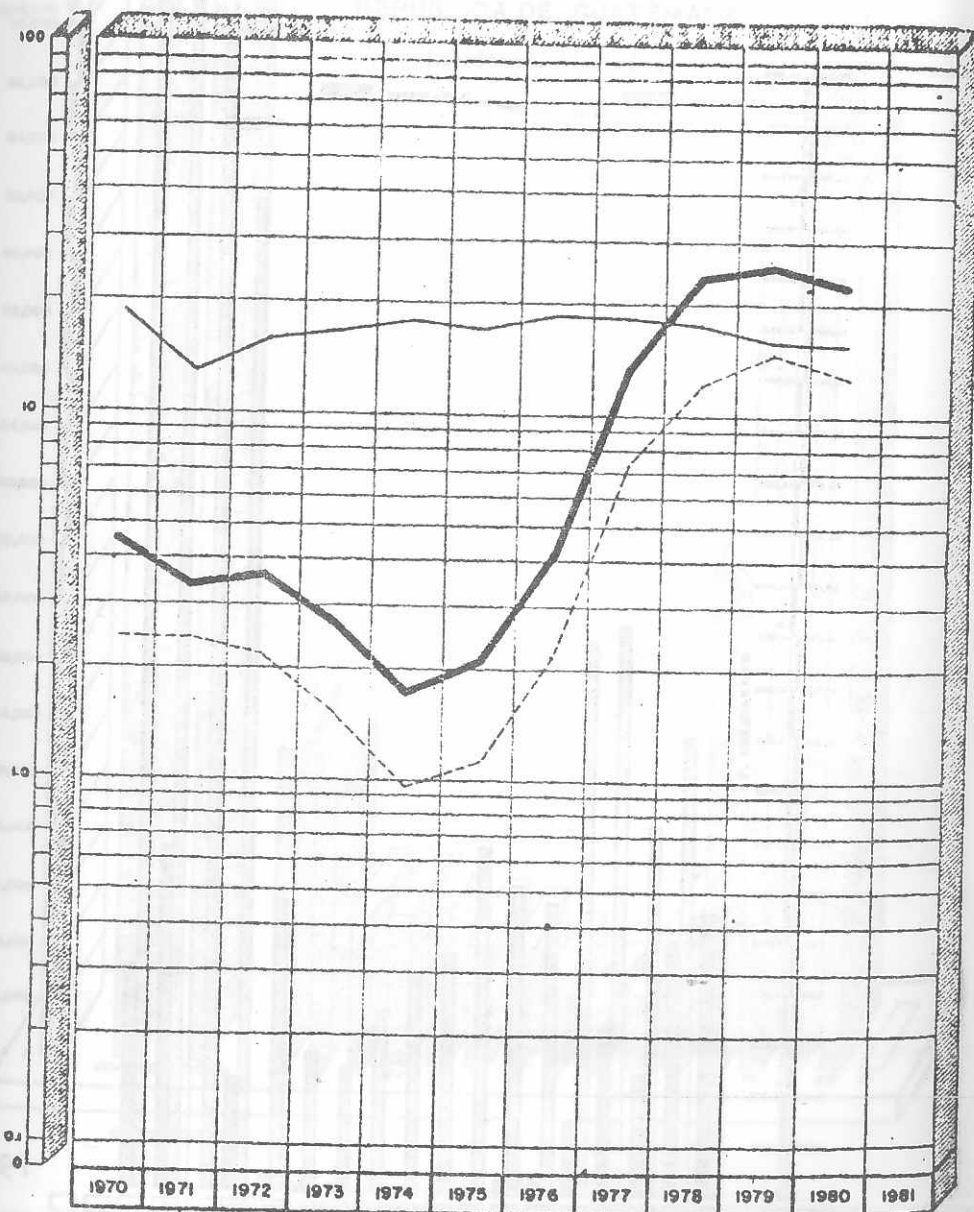


CASOS DE PALUDISMO POR ESPECIE PARASITARIA
1963-80



GRAFICA No. 4

TASA MALARICA (I.P.A.) % HAB. PORCENTAJES DE NOTIFICACION (I.A.E.S.)
Y DE POSITIVIDAD (I.L.P.)



BIBLIOGRAFIA GENERAL

1. Argueta R., Julio C. Estado actual del paludismo, presentación de 62 casos tratados en el hospital - regional de Coatepeque. Tesis, Fac. CCMM, Jun. 1979. 56 p.
2. Berlingue, G. Medicina y Política. Circulo de estudios, Méx., 1977. 198 p.
3. Berliner, H., Gaynor, D. y Ever, J. Epidemiología materialista. Mimeografiado, Fac. CCMM, - Fase II, USAC, 19/10/78. 6p.
4. Brown, H.W. Parásito del paludismo en el hombre; Parasitología clínica. 3a., Interamericana, Méx. c 1970. p.93-105.
5. Cecil L. Enfermedades causadas por protozoarios. Tratado de Medicina Interna. 14ta., Interamericana, Méx., 1977. p. 733-346.
6. Cordon S., Mynor R. Malaria, análisis de incidencia en los últimos cinco años, situación actual en el país. Tesis Fac. CCMM, USAC, Nov. 1979. 54 p.
7. Crónica de la OMS. La desigualdad de la muerte. Ginebra, 34:10-17, 1980.
8. Crónica de la OMS. La situación del paludismo en 1975. Ginebra, 30(12):530-537, Dic. 1976.
9. Crónica de la OMS. La situación del paludismo en 1976. Ginebra, 32:9-18, 1978.
10. Delaroca V., Carlos. La malaria problema y programa nacional. Tesis, Fac. CCMM, USAC, - Oct. 1964. 69p.
11. Destarac G., Jorge. Malaria; revisión y tratamiento en el hospital nacional de Tiquisate. Tesis, Fac. CCMM, USAC, 54 p.

12. División de Malaria (SNEM) y Programas Adscritos. Memoria Anual 1980. Ministerio de Salud - Pú. y Asist. Soc., DGSS, Guatemala, Depto. Educ. Sanit., 6/3/81. 145 p.
13. División de Malaria (SNEM). Reunión Técnica de Salud Pública Guatemala-México. Ministerio de Salud Pú. y Asist. Soc., DGSS, Guatemala, Depto. de Educ. Sanit., Mar., 1980. 62p.
14. Facultad de Ciencias Económicas. Ocho años de inflación en Guatemala. Rev. IIES, USAC, Año XVIII, 66:93-104, Dic. 1980.
15. Flores H., Iris D. Incidencia de malaria en el departamento de Zacapa, sus factores condicionantes 1979. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Jun. - 1980. 70p.
16. Fudember, A., et. al. Malaria Immunology basic and clinic. sa. Lange, 1980. p. 678-680.
17. Gehlert M., Carlos y Novales L., Emilio. Breve bosquejo de la situación malárica en Guatemala. Reimpresión de la Rev. del Col. Méd. de Guatemala, 17(2):95-98, Jun. 1966.
18. Girón, Manuel A. Medicina Social. Ed. Universitaria, USAC, 1964. 279 p.
19. Godoy H. y García C. Aspectos importantes de la malaria en Guatemala. Mimeografiado, Depto. de educ, sanit., SNEM, May. 1980. 21p.
20. Gómez, Jaime. Malaria. Mecanografiado, Fac. - CCMM, Fase II, USAC, 1981. 21p.
21. Guzmán M., Nestor. Análisis e interpretación del programa de erradicación de la malaria en Guatemala. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Ago. 1978. 59p.
22. Jawetz, E., Melnick J, y Adelberg, E. Paludismo; Manual de microbiología médica. 6ta., El manual moderno. Méx., 1975. p. 581-583.
23. Krupp, M. y Chatton, M. Paludismo; Diagnóstico

clínico y tratamiento. 13a., El manual moderno, Méx., 1978. p. 961-965.

24. Lazo L., Gustavo. Intoxicación por insecticidas. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Nov. 1977. 124 p.
25. Lee M., Luis F. Problemas relativos a la persistencia de la transmisión de la malaria. Mimeografiado, 21/8/72. 5p.
26. Lepes, Tibor. La inmunización contra la malaria y sus posibles efectos para el control de la enfermedad. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(6):92-99, Dic 1978.
27. Litter, Manuel. Quimioterapia del paludismo; - Farmacología. 5ta., El Ateneo, Argentina, c1975. p. 1747-1773.
28. Mahler, H. La Salud y el desarrollo socioeconómico. Crónica de la OMS, Ginebra, 33:359-361, - Sep. 1979.
29. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Plan de Erradicación de la Malaria. Guatemala, - SNEM, Depto. de Educ. Sanit., 1956, 181p.
30. Molina, Pedro A, Programa de control ecológico de los criaderos de mosquitos Anopheles. SNEM, Depto. de educ. sanit., Enero 1977. 11 p.
31. National Academy of Sciences. Control de mosquitos. Tomado de Mosquito control, Washington, Fac. CCMM, Fase II, USAC, Mar. 1973. p. 52-56.
32. Organización Mundial de la Salud. Malaria en las Américas. Bol. Of. Sanit. Panam., 80(1):310-450, Enero 1976.
33. Organización Mundial de la Salud. Malaria en las Américas. Bol. Of. Sanit. Panam., Año 57, 85(5): - 377-486, Nov. 1978. Comité de expertos de la - OMS en paludismo. Serie de informes técnicos, 17o. informe, No. 640, 1979. 156p.

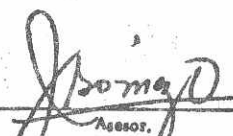
35. Organización Panamericana de la Salud. Manual de lucha antilarvaria en los programas de malaria. Of. Sanit, Panam., Nov. 1977. 147p.
36. Organización Panamericana de la Salud, Mortalidad infantil en las Américas. Bol. epidemiológico, 1(4): 1-5, 1980.
37. Organización Panamericana de la Salud. Situación de los programas de erradicación de la malaria. Bol. epidemiológico, 1(6):1-5, 1980.
38. Periódico la Tarde. La malaria reaparece. Publicación del 29/9/78. p.11-14.
39. Plan Nacional de Desarrollo 1979/1982 Sector Salud (resumen). Mimeografiado, reproducido con fines docentes, Fac. CCMM, Programas EDC III, Fase III, USAC, Dic. 1978. 22p.
40. Portillo M., Luis R. Medicina Social y educación médica, Tesis, Fac. CCMM, USAC, Abril 1979. 64 p.
41. Robbins, Stanley. Paludismo; Patología Estructural y Funcional. Interamericana, Méx., c1975. p. 439-441.
42. Samayoa G., Alejandro. Tratamiento de infecciones parasitarias. Tomado de la Carta médica 20 (4). CCMM, Fase II, USAC, 23/6/78. 4p.
43. Sánchez, Flor. Pasado, presente y futuro de la malaria en la República de Guatemala y enfoque actual de la malaria en el departamento de Escuintla. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Abril 1978. 78p.
44. Sánchez V., Angel. La morbilidad y la situación socioeconómica de Guatemala. Mimeografiado, Fac. CCMM, Fase I, USAC, 18/10/76. 6p.
45. Sánchez V., Angel. La situación socioeconómica como causante de deshidratación y desnutrición.

Mimeografiado, Fac. CCMM. Fase I USAC, - Oct. 1976. 5p.

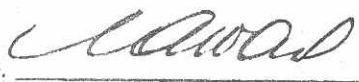
46. Schwarcz, R., Sala, S. y Duverges, C. Paludismo; Obstetricia 3a., El Ateneo, Argentina, c1970. p.400-403.
47. Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. Búsqueda de casos e importancia de la muestra hemática en erradicación de la malaria. Curso de readiestramiento Jefes de sector - 1971. Mimeografiado. Ministerio de Salud Pública y Asist. Soc., Guatemala. 6p.
48. Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. Causas de persistencia de la transmisión de la malaria. Informe al XV Congreso Nac. de Medicina, Ministerio de Salud Pública y Asist. Soc., Depto. de educ. sanit. Guatemala. Nov. de 1964. 12p.
49. Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. Mesa redonda sobre enfoques epidemiológicos y de ingeniería en la nueva estrategia contra la malaria. Mimeografiado, Depto. de educ. sanit. Guatemala. 28/10/77. 13 p.
50. Soto A., Arturo. Epidemiología de la malaria. Doc. No. 2, mimeografiado, Fac. CCMM, Fase II, USAC, 13/9/77. 21p.
51. Vásquez B., Luis F. Consideraciones generales sobre el paludismo. Tesis, Fac. CCMM, USAC, Mar. 1979. 41p.
52. Waldheim, C., de Fortín, A. y Sánchez, J. - Salud materno infantil. Mimeografiado, Fac. CCMM, Fase I, USAC, 17/3/75 9p.
53. Winnie, William W. Jr. Salubridad y enfermedades en Latinoamérica; Desarrollo Latinoamericano. Diana, Mex. 1973. p.112-113.

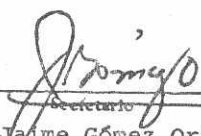
54. World Health Organization. Immunology of Malaria. Bulletin, 57(suppl. 1), 1979. 290 p.
55. Wug Ch., Carlos. Incidencia de malaria en Tukurú Alta Verapaz. Tesis, Fac. CCMM, - USAC, May. 1980. 29p.

Dr. 
César Francisco Lemus

Dr. 
Asesor.
Dr. Jaime Gómez Ortega

Dr. 
Revisor.
Dr. Alejandro Samayoa

Dr. 
Director de Fase III
Dr. Carlos Waldheim C.

Dr. 
Secretario
Dr. Jaime Gómez Ortega

Vo. Bo.

Dr. 
Decano.
Dr. Carlos Waldheim C.