

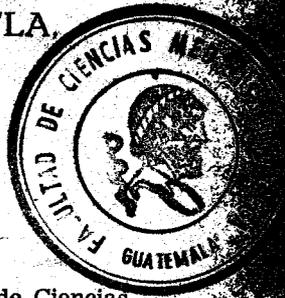
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Consideraciones sanitarias del puerto fluvial de Ayutla y
casos de paludismo tratados con Cloroquina, en los municipios
Ayutla, Pajapita y Ocos.

TRABAJO LLEVADO A CABO EN LA
UNIDAD SANITARIA DE AYUTLA,
SAN MARCOS.

TESIS



Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

POR EL

Br. LUIS RODRIGUEZ ROUANET

Exinterno de la Sala de Cirugía de Niñas; Sala-cuna "B",
del Hospital General, primera sala de medicina en el Hospi-
tal San José; expracticante interno del Hospital de la Guardia
Nacional, como médico *inferi*; médico de la zona norte de Alta Ve-
rapaz; médico de la zona del Polochic, en Alta Verapaz; médico
de la Unidad Sanitaria de Ayutla, San Marcos.

EN EL ACTO DE INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

PLAN DE TRABAJO

PRIMERA PARTE

- 1o. Topografía
- 2o. Hidrografía
- 3o. Aldeas y caseríos del municipio de Ayutla
- 4o. Urbanización del puerto fluvial
- 5o. Meteorología
- 6o. Etnología y datos estadísticos
- 7o. Cultivos y ganadería
- 8o. Nutrición
- 9o. Epidemiología
- 10o. Endemias
- 11o. Necesidades urgentes en Ayutla

SEGUNDA PARTE

- 1o. Cloroquina, generalidades, absorción, toxicidad y acción del medicamento.
- 2o. Paludismo como endemia.
- 3o. Datos históricos e índices maláricos.
- 4o. Cuadros que comprenden los casos positivos de paludismo del mes de agosto de 1953 a agosto de 1955.
- 5o. Observaciones clínicas de cuatro casos seleccionados entre los enfermos con informe positivo.
- 6o. Conclusiones.

PRIMERA PARTE

TOPOGRAFIA.

Ayutla, Municipio y puerto fluvial del departamento de San Marcos, situado en la costa sur, sobre el este del río Suchiate que lo separa de México y con una extensión territorial de 204 kilómetros cuadrados.

HIDROGRAFIA

Además del río Suchiate, se encuentra circundado por los ríos Meléndrez y su afluente el Zanjón San Lorenzo.

ALDEAS Y CASERIOS DEL MUNICIPIO

Componen este municipio, además del puerto fluvial, las aldeas y caseríos siguientes:

Aldeas:

Zanjón San Lorenzo, Zanjón El Tiesto, El Naranjo, Los Angeles, Las Margaritas y El Triunfo.

Caseríos:

Meléndrez, La Montaña, San Felipe.

URBANIZACION:

Cuenta actualmente el pueblo con cinco avenidas y nueve calles, siendo la más importante, desde el punto de vista comercial y urbano, la que corresponde a la tercera avenida (ver plano adjunto) que cruza la población de norte

a sur, siendo hacia el norte la salida de la carretera a Malacatán y Pajarita y hacia el sur la salida hacia el puerto de Ocos.

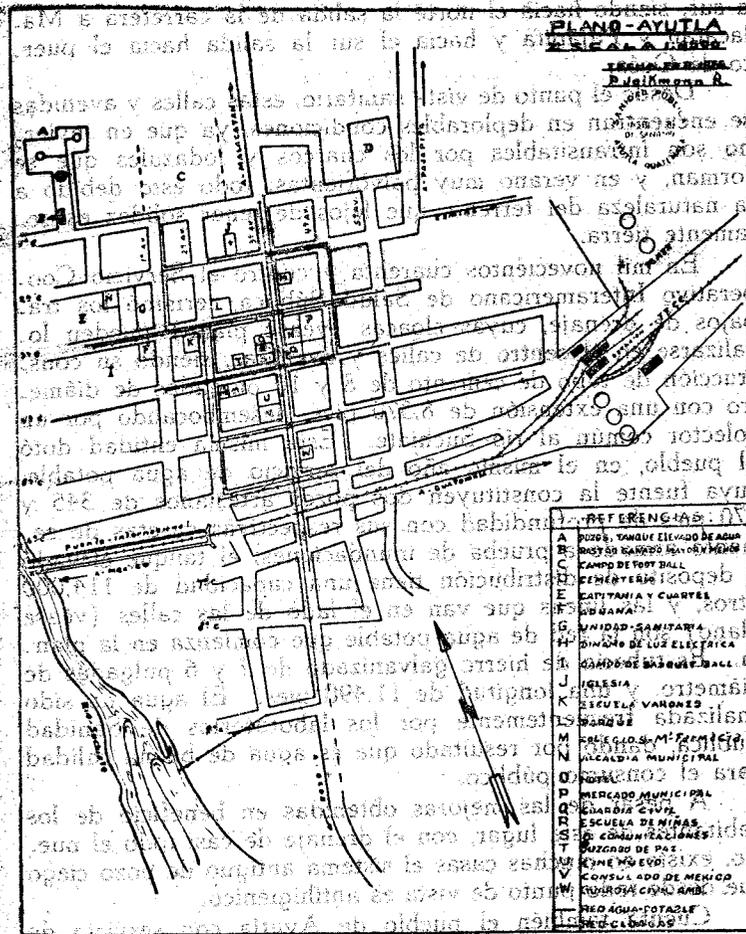
Desde el punto de vista sanitario, estas calles y avenidas se encuentran en deplorables condiciones, ya que en invierno son intransitables por los charcos y lodazales que se forman, y en verano muy polvorientas; todo esto debido a la naturaleza del terreno, que lejos de tener solidez es solamente tierra.

En mil novecientos cuarenta y cuatro el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública, terminó los trabajos de drenaje, cuyas cloacas (véase plano) pueden localizarse en el centro de calles y avenidas, siendo su construcción de tubo de cemento de 8 y 10 pulgadas de diámetro con una extensión de 8,370 pies, desembocando por un colector común al río Suchiate. Esta misma entidad dotó al pueblo, en el mismo año del servicio de agua potable, cuya fuente la constituyen dos pozos artesianos de 345 y 270 pies de profundidad con sus respectivas casetas de cemento armado a prueba de inundaciones; el tanque elevado o depósito de distribución tiene una capacidad de 114,000 litros, y las líneas que van en el lado de las calles (véase plano) son la red de agua potable que comienza en la planta. Es tubería de hierro galvanizado de 2 y 6 pulgadas de diámetro, y una longitud de 11,490 pies. El agua ha sido analizada frecuentemente por los laboratorios de Sanidad Pública, dando por resultado que es agua de buena calidad para el consumo público.

A pesar de las mejoras obtenidas en beneficio de los habitantes de este lugar, con el drenaje de casi todo el pueblo, existe en muchas casas el sistema antiguo de pozo ciego que desde todo punto de vista es antihigiénico.

Cuenta también el pueblo de Ayutla con servicio de energía eléctrica, sistema Diesel que trabaja regularmente de las diecisiete hasta las seis horas siguientes, e irregularmente durante algunas horas del día.

Principales edificios: Unidad Sanitaria, Administración de Rentas y Aduana y un templo católico; hay además, Juzgado de Paz, Capitanía del Puerto, Alcaldía Municipal, Oficina de Telecomunicaciones, estación del ferrocarril, dos escuelas públicas de instrucción primaria y dos colegios mixtos de enseñanza elemental, un rastro para destace de ganado mayor y menor y un mercado municipal que funciona un día a la semana y en el que se expenden viveres lle-



vados de San Marcos, Quezaltenango y otros lugares, consistentes en verduras, harina de trigo, azúcar, sal, etc. Al norte se encuentra la necrópolis, de amplitud suficiente y situada de tal manera, que protege al pueblo de los vientos dominantes.

Sobre el río Suchiate está construido un puente ferroviario de madera, con una extensión de 800 metros que permite el intercambio comercial con México.

METEOROLOGIA

La altura del municipio de Ayutla es de 71 pies sobre el nivel del mar, el clima es caliente y la temperatura ambiente oscila entre 26 y 28° centígrados, acentuándose durante los meses de marzo y abril.

Durante el invierno las lluvias son copiosas y principia esta época del año a fines del mes de mayo hasta fines de octubre.

En verano azotan a esta localidad, además del calor intenso, vientos que siguen la dirección de sur a norte.

Persisten hasta el mes de enero aguas estancadas en todo el municipio, que constituyen criaderos de mosquitos.

ETNOLOGIA Y DATOS ESTADISTICOS

Los habitantes de este municipio son en un 95% de raza mestiza y el 5% restante de raza indígena que, siendo originarios de otros pueblos lejanos, radican por un tiempo de seis meses, aproximadamente, en Ayutla durante la época de siembra y cosecha de maíz y algodón.

La cifra de la población urbana es de 1,653
La cifra de la población rural es de 4,945

TOTAL 6,598

Estimación de la población a 31 de diciembre de cada año, desde 1948 a 1954:

1948	5509
1949	5691
1950	5836
1951	6050
1952	6198
1953	6383
1954	6598

Puede apreciarse en las cifras anteriores que hubo durante estos siete años un aumento de 1,089 habitantes.

CULTIVOS Y GANADERIA

Se cultiva especialmente en orden de importancia: maíz, algodón, tomate, frijol, yuca, sandía y chile.

La mayor parte de las haciendas de este municipio se dedican exclusivamente a la crianza y engorde de ganado vacuno, desechando la industria lechera y derivados.

NUTRICION

Es un principio demostrado y aceptado, que una nación será fuerte y productiva si cuenta con trabajadores sanos y bien nutridos por lo que decimos que una buena alimentación viene a ser básica para el engrandecimiento de un país. Pero al mismo tiempo, la buena alimentación se consigue únicamente si se producen suficientes alimentos de buena calidad y a bajo precio, por lo que el problema de nutrición, tiene relaciones íntimas con el problema de producción nacional.

Está ligado también este problema con las facilidades de transporte y distribución en las diversas zonas del país, es decir con la existencia y mantenimiento de las carreteras y otras vías de comunicación. Está también en relación con las facilidades de almacenamiento y conservación y de modo directo por el poder adquisitivo de cada familia. (Programa de Salud Pública en la República, Dr. Luis F. Galich, Guatemala, enero de 1951).

Por la exposición que antecede y lo descrito relativo a cultivos se puede deducir la causa de la deficiencia nutritiva, especialmente en la infancia, ya que la mayoría de los habitantes de este municipio, hacen su alimentación a base de carne, frijol, maíz y café; haciéndose notar la escasez de leche y huevos de gallina.

EPIDEMIOLOGIA

Esporádicamente aparecen brotes de sarampión, varicela y coqueluche que coinciden después de la numerosa afluencia de feligreses que, con motivo de la fiesta titular, acuden en romería procedentes de distintos lugares de la República y aun de México y Centroamérica.

ENDEMIAS

Se verifican exámenes coprológicos, para investigar huevos de parásitos intestinales, en forma sistemática, al principio del año para escolares y se repite seis meses después; en el resto de la población se verifica el mencionado exa-

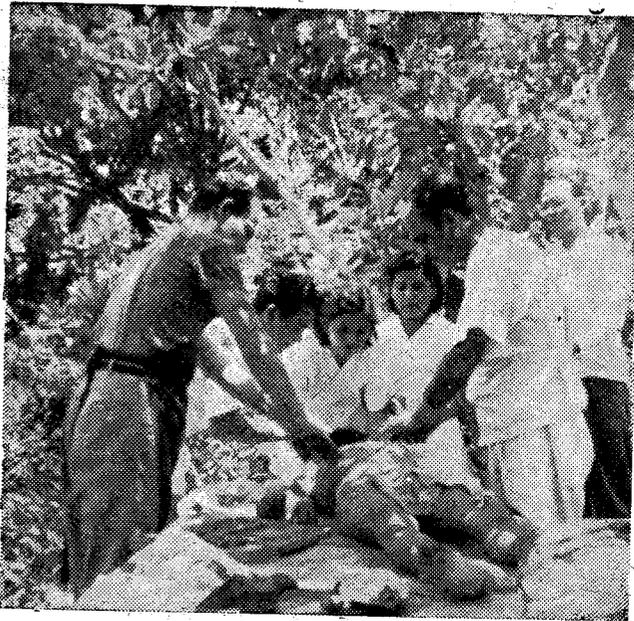
men cada vez que se presentan a consulta en la Unidad Sanitaria.

Según los exámenes verificados se saca en conclusión que el 95% más o menos de los pacientes se encuentran infestados de ascariasis.

Como vermifugo se ha empleado, con buen resultado, el Hexilresorcinol (Cristoides) y el aceite esencial de Que. nopodio en la fórmula preparada por Sanidad Pública.

NECESIDADES URGENTES EN AYUTLA

- 1o. Crear un Comedor Infantil, para mejorar las malas condiciones nutricionales de la niñez, en este municipio.



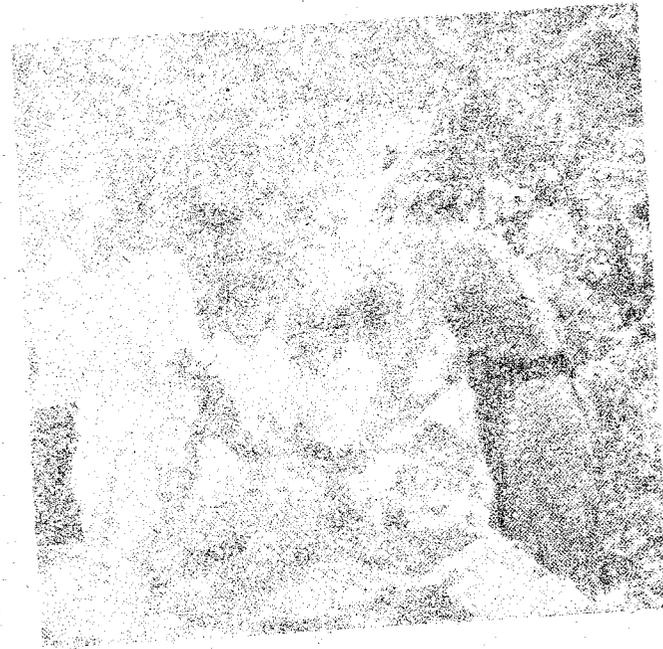
- 2o. Construir un Anfiteatro en el cementerio del lugar ya que como se puede apreciar en la fotografía adjunta, se verifican las autopsias a la intemperie, a la vista de todos y con las incomodidades del caso.

- 3o. Mejorar todas o las principales calles del puerto de Ayutla, ya que es el primer pueblo de Guatemala al que se llega, sean turistas o no procedentes del norte y que ingresan al país por ese lugar.

- 4o. Incrementar cultivos que permitan mejorar la alimentación de este municipio y por consiguiente las condiciones nutricionales de sus habitantes.

NECESIDADES URGENTES EN AYUTLA

Lo crear un Comedor Infantil para mejorar las malas condiciones nutricionales de la niñez en este municipio.



Lo Construir un Anfiteatro en el cementerio del lugar ya que como se puede apreciar en la fotografía adjunta, se verifican las autopsias a la intemperie, a la vista de todos y con las incomodidades del caso.

SEGUNDA PARTE

GENERALIDADES DEL ANTIPALUDICO:

CLOROQUINA:

La cloroquina fue sintetizada y estudiada bajo la denominación de Resochin, en Alemania en 1934; después de varias pruebas se la desechó por considerarla demasiado tóxica para el ser humano. Ulteriormente la sintoquina, un derivado de la cloroquina, se estudió más cuidadosamente en Alemania y, durante la segunda guerra mundial, los alemanes descubrieron su alto grado de actividad antipalúdica y que además era bien tolerada.

Después, ya en poder de los estadounidenses, realizaron una serie de investigaciones, llegando a sintetizar el difosfato de Cloroquina de eficacia antipalúdica y poco tóxica conocida comercialmente por Aralén, Nivaquina, Resochin, Cloroquina.

ABSORCION:

La absorción del medicamento es rápida y casi completa a través de la pared intestinal, y se fija especialmente en los tejidos en los que alcanza niveles hasta de 500 veces mayores que en el plasma; de aquí se desprende que haya tendencia a usar altas dosis con el objeto de obtener una concentración en el plasma suficiente para una terapéutica eficaz.

De acuerdo con los regímenes terapéuticos aceptados se logran concentraciones efectivas de Cloroquina en un periodo de 2 a 3 horas.

Cuando el medicamento se administra por vía intramuscular se obtiene niveles terapéuticos efectivos en menos

de 15 minutos, lo que a veces es necesario en paludismo agudo por *falciparum*.

TOXICIDAD:

Con dosis que sobrepasan el máximo terapéutico se presentan síntomas de vértigo, visión velada, cefalea, trastornos digestivos como dolor epigástrico, diarrea, etc.

ACCION DEL MEDICAMENTO:

Al parecer los esporozoítos son resistentes a todas las drogas conocidas, pero sus sucesores los esquizontos preeritrocíticos del hígado, sí pueden ser destruidos por algunos de los compuestos sintéticos.

Se llama "profilaxis causal" a la destrucción completa de los parásitos en esta fase de su evolución, antes de que invadan los glóbulos rojos. Puede hacerse la profilaxis causal en todas las variedades de paludismo humano; pero ello para vez es práctico, excepto en la infección por *falciparum*.

Al romperse los esquizontos maduros del hígado, dejan en libertad merozoítos que pasan a la sangre e invaden los glóbulos rojos en los que inician una serie de ciclos esquizogónicos. También allí se puede destruir completamente el parásito.

Al la erradicación de la infección en esta fase tardía se le llama "cura radical", o bien, si la curación que se obtiene es debida a una supresión prolongada, se le llama "cura supresiva". Con las drogas modernas, por lo común se puede lograr la cura radical de todas las variedades de paludismo humano; solamente en la infección —es probable por *falciparum*— obtener la curación supresiva. Se llama "supresión" al efecto que consiste en interrumpir el ciclo esquizogónico en la sangre sin erradicarlo; sin embargo, los parásitos persisten, aunque en número muy pequeño para causar síntomas. Es posible obtener una supresión eficaz en todas las formas de paludismo humano. La supresión continuada durante un mes o más, después de la última fecha de infección, puede determinar la cura supresiva del paludismo por *falciparum*.

En cuanto al efecto preventivo que se obtiene eliminando a los gametocitos, se llama "profilaxis directa con gametocidas" al efecto obtenido al destruir o dañar a los gametocitos inhibiendo su desarrollo en los mosquitos e

impidiendo así la transmisión de la infección a un nuevo huésped humano. También puede impedirse o reducirse la transmisión por medio de drogas que actúan indirectamente sobre el reservorio de gametocitos. Estos aparecen esporádicamente, como ramas del ciclo esquizogónico que se produce en los eritrocitos, por lo tanto, las drogas que interrumpen el ciclo, impiden la producción ulterior de gametocitos. A este efecto se le llama "profilaxis indirecta con gametocidas". Tanto la supresión como la cura supresiva producen este efecto gametocida indirecto.

(Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana del mes de agosto de 1955, por el Dr. John W. Field)

PALUDISMO COMO ENDEMIAS

El paludismo es una enfermedad endémica en esta zona, dominando las especies *vivas* y *falciparum* y como agentes vectores, *anopheles albimanus* y *A. pseudopunctipennis*.

DATOS HISTORICOS E INDICES MALARICOS

Datos históricos:

Las primeras investigaciones malaricas efectuadas en este municipio fueron llevadas a cabo por el doctor J. Romeo de León.

En los archivos de la División de Malaria y F. A. me fueron proporcionados los datos siguientes de índice parasitario:

A Y U T L A:

En 1938	24%
" 1940	11.23%
" 1946	11.11%
" 1947	8.49%
" 1950	1.07%

Caserío El Naranja:

En 1937	21.4%
En 1940	5.0%

Aldea Zanjón San Lorenzo:

En 1940 0.0%

CUADROS QUE COMPRENDEN LOS CASOS POSITIVOS DE PALUDISMO DEL MES DE AGOSTO de 1953 A AGOSTO DE 1955, QUE FUERON EXAMINADOS EN SANIDAD PÚBLICA.

Desde el mes de agosto del año de 1953 fueron remitidas frotas de sangre y gota gruesa procedentes de los municipios de Ayutla, Pajapita, Ocós y aldeas vecinas, al laboratorio de malaria de la Dirección General de Sanidad Pública en casos sospechosos de paludismo y últimamente el examen de dichas muestras se verifica en la División de Malaria y F. A., habiéndose obtenido los datos siguientes:

Año de 1953	Plasmodium vivax	Plasmodium falciparum
Mes de agosto	16	2
" " septiembre	13	18
" " octubre	4	3
" " noviembre	5	10
" " diciembre	1	2
Totales	39	35

En el mes de enero de 1954 se hizo rociamiento con Dieldrin en los municipios, aldeas y caseríos de esta zona, habiéndose obtenido como resultado la desaparición de casos de paludismo, posiblemente debido a la destrucción del agente vector y tratamiento de los casos positivos. En febrero de 1955, se presentaron nuevamente enfermos positivos de paludismo, según se detalla en el cuadro siguiente:

Año de 1955	Plasmodium vivax	Plasmodium falciparum
Mes de febrero	2	0
" " marzo	4	2
" " abril	5	2
" " mayo	11	3
" " junio	2	1
" " julio	4	3
" " agosto	4	2
Totales	32	13

Total de láminas positivas 112, de las cuales 71 fueron de Plasmodium vivax y 48 de P. falciparum.

En todos estos casos se empleó como antipalúdico la Cloroquina en dosis con relación a la edad.

De todos los enfermos cuyo informe fué positivo de paludismo fueron seleccionados cuatro para hacerles la observación respectiva y que a continuación expondré:

OBSERVACIONES CLINICAS DE CASOS DE PALUDISMO Y EL RESULTADO CON LA ADMINISTRACION DE CLOROQUINA.

Observaciones No. 1.
Ayutla, 12 de nvo. de 1953.
Srita. M. C. S., de 17 años.
Originaria de Mazatenango.
Residente en Ayutla 6 meses antes.

CUADRO CLINICO:

Fiebre 41°, agitación, delirio, cefalea intensa y vómitos. Pulso: 160 por minuto. Refiere el padre, que el cuadro clínico fué precedido de frío y castañeteo de los dientes. Al examen del aparato respiratorio y digestivo normales, salvo los vómitos.

Impresión clínica: **PALUDISMO.**

Tratamiento: Por intolerancia gástrica, una ampolla de Aralén de 3 cc., a las 11 horas del día 12 de noviembre de 1953.

Diagnóstico hematológico, practicado inmediatamente: **POSITIVO DE PLASMODIUM FALSIPARUM**, glóbulos rojos abundantemente invadidos. Tratamiento complementario: Empaques frios cada quince minutos. Diez horas después: 22 horas: Temperatura de 38°2, se administró nuevamente 3cc. de Aralén intramuscular.

Al siguiente día, 13 de noviembre de 1953, temperatura de 37°6 a las diez horas; administración nuevamente de Aralén en la misma dosis y vía que las anteriores. Día 14 de noviembre de 1953., temperatura por debajo de 37° a las 10 horas.

RESUMEN:

- 1o. Diagnóstico precoz de paludismo.
- 2o. Administración inmediata de Aralén por vía intramuscular.
- 3o. Concordancia del 1er. punto con el examen microscópico de la muestra de sangre obtenida.
- 4o. Curación de un caso grave de *Perniciosa* con administración intramuscular de Aralén en menos de 48 horas.

Cabe la casualidad de que estuvieran presentes, en esa fecha las personas siguientes:

Doctor Jorge Prado Bolaños, de paso en este lugar.

Doctor Julio H. Ousset, delegado de la Unión Mundial de la Salud y motivos de su profesión, de paso en este lugar.

Pablo Peña, laboratorista de Sanidad Pública, también temporalmente en este puerto.

Observación No. 2.

Ayutla, febrero de 1955.

E. M. niña de 12 años.

Originaria y residente en este puerto.

CUADRO CLINICO:

Convulsiones paroxísticas, con estado de inconciencia entre las mismas.

Temperatura 40°.

Pulso 180 por minuto.

Estrabismo divergente.

A la punción lumbar: Líquido cristalino.

Al examen clínico de los sistemas respiratorio y digestivo, no se encontró ninguna anormalidad.

Impresión clínica: **PALUDISMO.**

Tratamiento: Una ampolla de Fenobarbital intramuscular, como sedante para calmar el estado convulsivo, en seguida una ampolla de Aralén de 1cc., intramuscular, repitiendo este medicamento cada diez horas; total 3 ampollas.

Al siguiente día: Temperatura de 37°8.

Al tercer día de tratamiento: 36°9 de temperatura.

Tratamiento coadyuvante: Administración de alimentos líquidos, por sondéo gástrico.

Informe del examen de frote de sangre remitido a la División de Malaria y F. A., dió Pl. *falciparum*.

RESUMEN:

Curación de paludismo, forma cerebral con Aralén.

OBSERVACION No. 3.

Pajapita 22 de diciembre de 1955.

A. T. niño de 9 años.

Originario de Quezaltenango.

Residente en Pajapita desde hace 3 meses.

Historia: Sarampión, hace cuatro días, fiebre, tos con esputos adherentes y herrumbrosos.

Examen clínico: Fiebre de 39°5. Sarampión en período de descamación. A la auscultación de los pulmones, estertores diseminados en ambos lados con esputos de carácter ya descrito.

IMPRESION CLINICA: Bronconeumonía:

Tratamiento: Penicilina 300.000 U. y frote de sangre sistémico.

Fui llamado el día 26 del mismo mes por persistir fiebre de 39° procedida de frío y seguida de sudoración, cuadro que se repetía diariamente al mediodía.

DIAGNOSTICO: Paludismo. Confirmado con el examen microscópico de la muestra de sangre obtenida, que dió *plasmodium vivax*.

Tratamiento: Una ampolla de Aralén de 1cc. I. M. cada 12 horas, total 3 ampollas.

RESULTADO OBTENIDO: Curación completa.

OBSERVACION No. 4.

Ayutla, 6 de febrero de 1955.

C. A. S. niño de cuatro años.

Originario de Livingston.

Residente en Ayutla desde hace 8 meses.

Al examen clínico: fiebre de 38°5 diariamente, seguida de sudoración. Aparato digestivo y respiratorio normales.

Por brote de epidemia de sarampión, se le tuvo en observación durante tres días, administrándole solamente antipiréticos.

Toma de sangre para frote y gota gruesa, remitido a la División de Malaria y F. A., dió informe positivo de paludismo a *plasmodium vivax*.

Tratamiento: Cloroquina en ampollas de 1cc. I. M. cada 12 horas, total 2 ampollas.

Resultado obtenido: Curación completa.

CONCLUSIONES

- 1o. Se deduce de los cuadros que anteceden que los casos de *plasmodium vivax* son de mayor positividad que los de *plasmodium falciparum*.
- 2o. Los agentes vectores son *anopheles albimanus* y *A. pseudopunctipennis*.
- 3o. El rociamiento con Dieldrin unido al tratamiento de los casos positivos efectuado a principios del año de 1954 ha hecho desaparecer durante un año el paludismo en el municipio de Ayutla.
- 4o. Según fui informado en la Sección de Malaria F. A., se iniciará en el mes de junio del corriente año el rociamiento con Dieldrin, de acción residual, en solución al 1 1/2% y que se aplicará 600 mg. por metro cuadrado.
- 5o. El Congreso de la República, decretará la Ley de la Erradicación de la Malaria, entre cuyos puntos principales está declarar la erradicación de la malaria como un problema nacional de urgente solución, con la cooperación de las autoridades departamentales, municipales, organizaciones, empresas o entidades oficiales y privadas y en general de todo guatemalteco o extranjero que resida en el territorio de la República.

Mediante esta ley se evitará el entorpecimiento de la campaña de erradicación por oposición de algunos habitantes en distintos lugares de la República que no permiten se verifique el rociamiento del insecticida en sus casas.

Luis Rodríguez Rouanet.

Vo. Bo.
Dr. Francisco Aguilar.

Imprimase:
Dr. José Fajardo.
Decano de la Facultad de C. C. M. M.

BIBLIOGRAFIA

- Dr. Agasse, Lafon E.—Diagnóstico hematológico del paludismo.
- Dr. Alvarado, Carlos Alberto.—Patología Médica.
- Dr. Bañuelos M., —Patología Médica.
- Dr. Betervide, Juan José.—Patología Médica.
- Dr. Cardini, César.—Terapéutica clínica.
- Comisión de Malaria y F. A.,—Archivo.
- Dr. Field, John W.—El papel de las drogas en la prevención del paludismo.
- Dr. Galich, Luis F.—Programa de Salud Pública en la República. Guatemala, enero de 1951.
- Dr. Manson, Baht P.—Patología tropical.
- Dr. Romaña, Federico.—Técnica de coloración con Giemsa.
- Wintrop, Productos.—Tratamiento del paludismo.