

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Encuesta Malariológica en la Zona de Chinautla

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

FRANCISCO JOSE SILVA FALLA

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

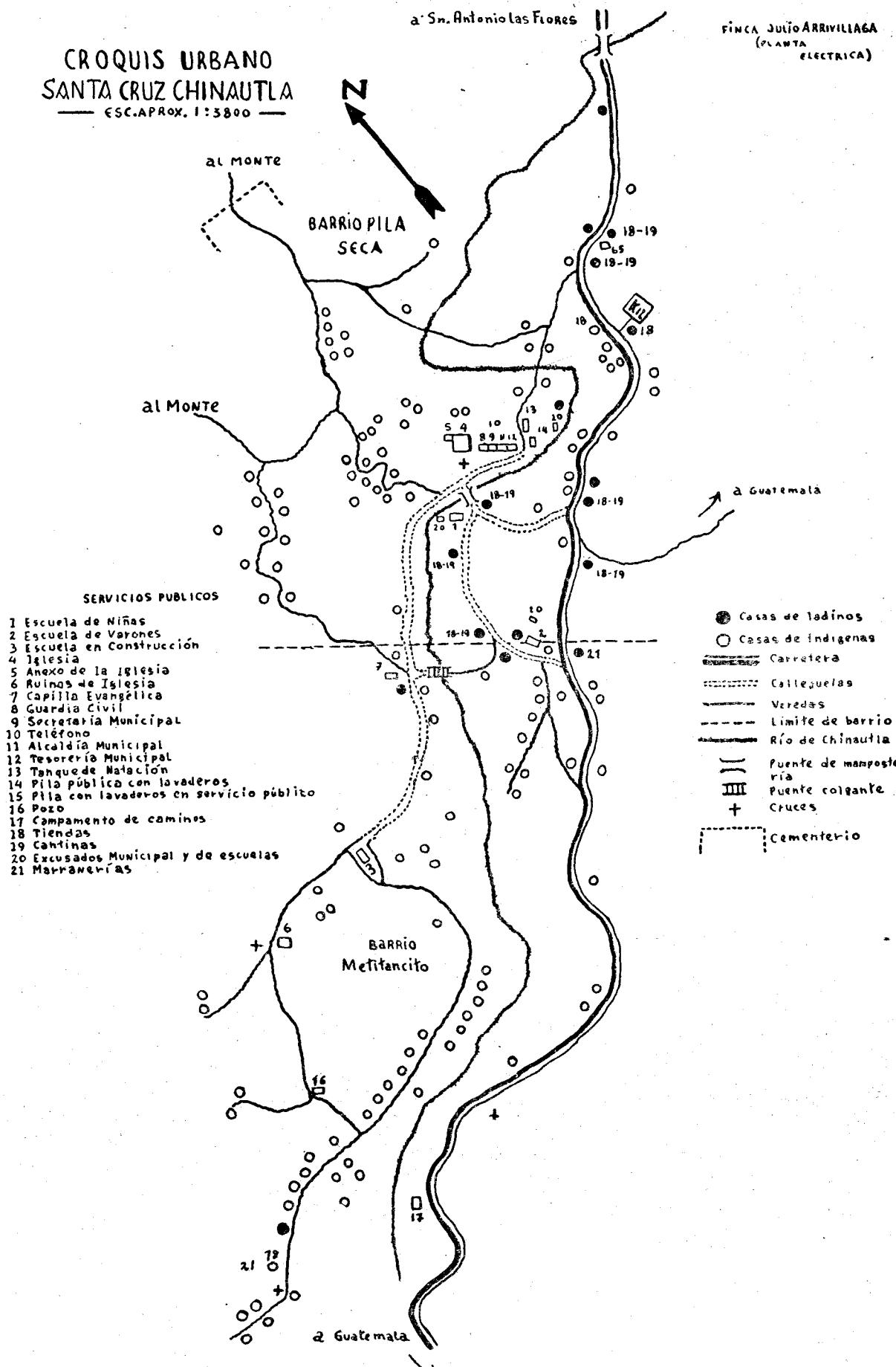


GUATEMALA, C. A. MAYO DE 1949

CROQUIS URBANO
SANTA CRUZ CHINAUTLA
ESC. APROX. 1:3800

a Sn. Antonio las Flores

FINCA JULIO ARRIVILLAGA
(PLANTA
ELÉCTRICA)



ENCUESTA DE ORIENTACION MALARIOLOGICA EN LA ZONA DE CHINAUTLA

El Municipio de Chinautla situado en la parte Noroeste de la capital de Guatemala, en la parte central del departamento del mismo nombre, y en el extremo oriental de la región Cakchiquel, limita al Norte, con los Municipios de Chuarrancho y San Pedro Ayampuc; al Este, con los Municipios de San Pedro Ayampuc y Guatemala; al Sur, con el de Guatemala y al Oeste con los de San Raymundo, San Pedro Sacatepéquez y Mixco.

Mide 80 kilómetros cuadrados de extensión y fué fundado por Acuerdo Gubernativo del 21 de mayo de 1723.

Consta de cinco aldeas llamadas: San Antonio Las Flores, Tres Sábanas, El Durazno, Los Jocotaless y el Chan; cuatro caseríos que son: Asilo La Piedad, Sacojito, Las Lomas y Concepción Las Lomas; además varias fincas distribuidas dentro del mismo sitio, siendo la cabecera, Santa Cruz Chinautla.

La cabecera está situada a 1170 metros sobre el nivel del mar, enclavada entre cerros, pues el terreno en general es montañoso, alternando pequeñas colinas con llanos.

El Municipio está atravesado de Norte a Sur y de Oriente a Poniente por el río "De Chinautla" que recoge las aguas negras del sector norte de la Capital y que debido a su crecimiento en invierno deja una serie de lagunetas al disminuir su caudal, las que vuelven a ser llenadas por el agua de las lluvias.

El agua utilizada por los habitantes es la de nacimientos naturales que abundan en el lugar, debido a que siendo el terreno arcilloso no permite una fácil filtración hacia la profundidad; hay además una pila pública con abundante agua que utilizan los moradores de la cabecera, la usan

generalmente hervida, ya que consideran que de esta manera se libran de enfermedades que contraerían si la tomaran cruda.

Habitantes:

Según los datos que existen en la Dirección General de Estadística, el número de habitantes estimado hasta el 31 de diciembre de 1947 es el siguiente: 5540 en total, siendo 2789 varones y 2751 hembras.

Población urbana: 1952 (28.73%); población rural: 3688 (66.57%); Ladinos: 2124 (38.15%); Indígenas: 3420 (61.73%); leen y escriben 1093 (19.72%); analfabetos: 3374 (60.9%); no declarados 14.

Pero para determinar la población hasta el primero de julio de 1948 y para que este trabajo pueda servir de guía y orientación a quienes en lo sucesivo quieran hacer estudios de esta clase en cualquier Municipio de la República de los pertenecientes a zonas palúdicas, determino por medio de la fórmula adjunta la población que me habrá de servir para establecer los distintos índices que en este trabajo aparecen. Me sirvo para ello de los dos censos oficiales que existen en Guatemala y que cualquiera puede consultar cuando lo necesite; son ellos el del 28 de agosto de 1921 y el del 7 de abril de 1940, que dieron 2562 y 4700 habitantes respectivamente; el resultado obtenido es de 5,612 habitantes y el promedio de aumento anual es de 114 habitantes por año.

Como se ve, la diferencia que existe entre el resultado obtenido por este procedimiento y el seguido en la Dirección General de Estadística, es mínima.

El procedimiento seguido empleándose la fórmula adjunta es el siguiente:

$$Y_x = Y_a + \frac{(Y_b - Y_a)(x - a)}{(b - a)}$$

senta la población total de 1921 y "B" la población total de 1940.

El desarrollo de la fórmula nos da los resultados siguientes:

$$Y_x = 2562 + \frac{(47000 - 2562)}{(1940, 265 - 1921, 654)} (1948, 500)$$

$$Y_x = 2562 + \frac{(2138)}{(18,611)} 26,846.$$

$$Y_x = 2562 + (114) 26,846; Y_x = 2562 + 3050 = 5612.$$

Los datos metereológicos tales como temperatura media mensual, humedad relativa del aire, etc., no han podido ser consignados en este trabajo, por carecer de fuentes de información, por lo demás, sólo puede hacerse notar que su clima es templado haciendo calor habitualmente, con excepción de los meses de diciembre, enero y febrero en que hace bastante frío. Las estaciones se marcan como en el resto del país, invierno y verano únicamente.

Datos económico-sociales:

Habitación: Entre las casas de la población se distinguen fácilmente las de los ladinos de las de los indígenas. Las primeras generalmente son de adobe, situadas a la orilla de las calles, con piso de ladrillo de barro o torta de barro, pintadas tanto por dentro como por fuera, con pintura de cal, tienen una o dos habitaciones aunque hay algunas de más, techo de teja de barro, con servicio sanitario consistente en posos ciegos separados de las casas, pero dentro del mismo solar; las casas de los indígenas situadas dentro de los distintos solares, tienen paredes de caña, adobe o tablas, sin ninguna pintura, techo de paja, con una sola habitación en que duermen todas las personas, sin tapexcos ni camas, junto con el perro y las gallinas. En la mayoría de ellas se nota un rancho adicional en el que se cocina y muy juntos uno al otro, miden por término medio cinco varas de ancho por cinco de largo, carecen de servicio sanitario y evacúan en la tierra.

Urbanización:

El aspecto general de la población situado en una hondonada y rodeada por cerros, es pintoresco, una calle paralela al río y de Norte a Sur, atraviesa la población, a ésta va a terminar otra perpendicular a ella, formando una enorme cruz. Las calles son de tierra, no habiendo sino pocos metros de empedrado; la carretera forma la otra calle de la población y debido al constante tráfico, un fino polvillo se esparce dentro de las habitaciones; carece de alumbrado eléctrico; hay un teléfono instalado en la Municipalidad por lo que la comunicación con la capital es fácil. Hay tanque de natación al costado Sur de la Municipalidad y otro tanque con lavaderos públicos sirve a las mujeres de la población que con sus trajes pintorescos le dan un aspecto agradable y placentero por lo que, las familias de la ciudad van a este lugar los días domingos de paseo. Hay servicio de correo de cuarto orden, conducido en camioneta; dos escuelas en muy malas condiciones, pero en la parte Norte se construye una nueva "Tipo Federación" que indudablemente mejorará el ornato; hay tres cantinas, lo cual es índice de que la población es poca adicta al aguardiente. Una capilla Evangélica, una Iglesia Parroquial, cinco tiendas, dos carpinterías y dos marranerías.

Comunicaciones:

Una carretera de tierra la une con la capital, transitable durante todas las épocas del año, de 25 kilómetros más o menos, por ella transitan camionetas que hacen el servicio conduciendo mercaderías y pasajeros; las demás vías de comunicación consisten en veredas que conducen a las aldeas vecinas.

Agricultura y crías:

Los principales productos de la tierra son: el maíz, el frijol de vara, güicoy, ayote, café; entre las legumbres,

el rábano y el güisquil; entre las frutas, el mango, la naranja, la lima, el cushín y el aguacate.

El maíz se da una vez por año, se siembra en junio y julio y se cosecha en diciembre. De cada cuerda se extraen más o menos 100 libras.

El frijol de siembra junto con el maíz y se cosecha en el mismo tiempo, se extrae por cuerda más o menos 25 libras.

La tercera parte de las familias poseen tierras aunque lo que obtienen de ellas no les es suficiente para vivir, necesitando emplearse como jornaleros en las fincas del Municipio para aumentar sus ingresos.

La cuerda cuando el terreno aún no está destroncado mide 28 varas, cuando este trabajo ya ha sido hecho, mide 30 varas. El jornal que se paga por día es de 45 a 50 centavos de quetzal. No se observa escasez de brazos para el trabajo del campo. Se usa aún el sistema primitivo de intercambio o trueque entre productos.

Los animales que se crían son: gallinas, chompipes, cerdos y ganado, pero en muy poca cantidad.

No se usan medios modernos para mejorar la raza de animales, ni abonos de ninguna clase para el cultivo de los distintos productos que allí se siembran.

El riego es poco conocido, dejan que el agua se infiltre entre los terrenos sin hacer drenajes, con objeto de evitar la sequedad de la tierra, lo que da lugar a la formación de pequeños charcos, etc.

Industrias:

Las tres cuartas partes de los varones se dedican a la fabricación de carbón vegetal y cal con métodos sumamente primitivos, vendiendo sus productos en su totalidad fuera del Municipio. Las mujeres se dedican a la fabricación de tinajas y ollas de barro y si bien es cierto que los hombres las ayudan a transportar el barro nunca lo hacen para fabricarlas. El barro se compra por "montones". De un montón de tierra de siete quintales, sacan poco más o menos,

siete y ocho docenas de tinajas; una mujer hace en ocho días una docena de tinajas, que vendida en la comunidad, les reporta dos quetzales setenta y cinco centavos y puestas en la capital, tres quetzales.

Costumbres y migración:

De una manera general se puede decir que es una población de buenas costumbres, se acuestan entre las siete y ocho de la noche y se levantan a las cuatro y media de la mañana, hacen tres comidas al día, el gua la toman hervida, se lavan las manos antes de almorzar o comer, se bañan cada tres o cuatro días, usan jabón corrientemente. El matrimonio tanto civil como religioso es acostumbrado y respetado. Consideran que el paludismo es debido a que se comen mangos y después se toma agua cruda, o por irse a trabajar a la costa. Son moderados para ingerir alcohol, aunque en la época de fiestas religiosas se embriaga la mayoría, no así los evangelistas que llaman a los católicos "Haraganes y Borrachos". Frente a las medidas sanitarias que se han dictado fueron al principio muy renuentes y había que recurrir a la autoridad para que se dejaran por ejemplo vacunar, pero fácilmente han asimilado estos conocimientos y actualmente solicitan que llegue el Médico para darles "Medicina", así como llevan a sus hijos de la mano para que se los curen.

La religión que domina es la católica pero la evangélica ha hecho ya numerosos prosélitos.

Muchos varones de la comunidad bajan a la costa a trabajar, y al regresar muchos de ellos han contraído el paludismo.

Escuelas:

En la cabecera del Municipio hay dos escuelas, una de hombres y otra de mujeres, ambas en muy malas condiciones higiénicas, aunque como ya lo indiqué anteriormente, en la

parte Norte de la población, se construye una nueva "Tipo Federación" que tendrá todas las condiciones necesarias para desarrollar una eficiente labor y estará provista de todos los implementos y enseres indispensables, lo que indudablemente aumentará la asistencia de los niños así como se ha visto en otros lugares en que se han construido escuelas de este tipo. El total de niños de edad escolar en todo el Municipio es de 749 pero asisten a las escuelas 139 varones y 109 hembras, nunca han asistido 241 hombres y 230 mujeres, debido indudablemente a que en unos casos ayudan a sus padres y en otros éstos no ponen ningún interés para que sus hijos aprendan a leer y escribir. En los días que examiné en compañía del Dr. Penagos a los niños de las escuelas de ambos sexos en la cabecera, solamente se presentaron 136 que son los que aparecen en este trabajo, a los cuales se les dió medicinas para las enfermedades fácilmente diagnos-ticables, tales como conjuntivitis, sarcoptiosis, enteritis y algunas otras.

Servicio Médico Sanitario:

Cada quince días llega un Médico de Sanidad que hace tratamientos y da los consejos higiénicos más indispensables; las enfermedades más corrientemente tratadas por ser las que existen en mayor número son: Enteritis, parasitismo intestinal, paludismo, sarcoptiosis, conjuntivitis, toses frecuentes, tos ferina algunas veces, así como sarampión del que se han presentado formas verdaderamente epidé-micas.

Según consta en los Archivos de Sanidad y por la re-lación que tienen con el trabajo que nos ocupa, hago notar que, durante el año de mil novecientos cuarenta y siete, en el mes de abril, se trajeron seis casos de paludismo agudo y siete de paludismo crónico, en el mes de mayo, 24 de agudo y 12 de crónico; en el mes de julio, 20 de agudo y 2 de cró-nico; en el mes de agosto, 6 y 7, respectivamente, así como en septiembre, noviembre y diciembre 29 casos de paludismo

agudo y 12 de crónico. Los demás meses no los hago constar porque no se encontraban anotados en los Archivos de Sanidad. Hay que hacer notar que no existe ningún servicio sanitario permanente, sin embargo, hay varios curanderos que hacen más mal que bien, y que si bien es cierto que no se puede desterrar definitivamente esta clase de empirismo, aun en la propia capital y cabeceras departamentales y por consiguiente mucho más difícil de hacerlo en estos Municipios, considero que en las reformas que haya que hacer al Código de Sanidad, deben incluirse todas aquellas medidas que tiendan a evitar estas prácticas, pero que mientras no exista un sistema Sanitario perfectamente establecido, suficiente y capaz y el número de médicos no aumente considerablemente, no podrá lucharse eficazmente contra esa clase de empirismo.

Datos demográficos:

Natalidad: El cuadro número 1 adjunto, representa los nacimientos habidos mensualmente y durante diez años, desde 1938 hasta 1948, en todo este tiempo ha habido un número de nacimientos igual a dos mil cuatrocientos veintitrés (2,423) que divididos entre diez años dan doscientos cuarenta y dos tres (242.3) por año. La tasa de natalidad es igual a 43.17. Este resultado se obtiene por medio de la fórmula adjunta:

$$Tn = \frac{N \times 1,000}{P} \quad \text{en la que "N" representa el número}$$

de nacimientos habidos en un año, y "P" representa la población, que según hemos indicado anteriormente, es de 5,612.

La fórmula se desarrolla así:

$$Tn = \frac{242.3 \times 1,000}{5,612} = 43.17.$$

Mortalidad General:

El cuadro estadístico adjunto número 2 nos indica el número de muertes habido en cinco años, desde 1943 hasta 1947 inclusive, en donde se podrá ver que fueron los meses de mayo, junio y julio aquellos en que hubo mayor número de muertos, debido probablemente a ser los meses de entrada de invierno en que aumenta la mortalidad. El total de defunciones de esos cinco años fué de 707; de donde la Mortalidad media calculada en cinco años fué de 141.4. La tasa de mortalidad general se saca según la fórmula:

$$Tmg = \frac{\text{Número de defunciones por todas las causas de muerte} \times 1,000}{\text{Número de habitantes.}}$$

$$Tmg = \frac{141.4 \times 1,000}{5,612} = 25.19.$$

Los cuadros adjuntos 3, 4, 5, 6 y 7, corresponden a las muertes por paludismo, sarampión, enfermedades entéricas, tos ferina y pulmonía y de ello sacamos los resultados siguientes:

Paludismo:

Mortalidad media: 22.

Tasa de mortalidad proporcionada: 15.6.

Sarampión:

Mortalidad media: 14.4.

Tasa de mortalidad proporcionada: 10.21.

Enfermedades entéricas:

Mortalidad media: 33.6, y

Tasa de mortalidad proporcionada: 23.83 (*).

(*) Entiéndese por enfermedades entéricas las ocasionadas por disentería, infección intestinal, diarreas y parasitismo intestinal.

Tos ferina:

Mortalidad media: 7.6.

Tasa de mortalidad proporcionada: 5.39.

Pulmonía:

Mortalidad media: 17.8.

Tasa de mortalidad proporcionada: 12.62.

Como puede verse, la mayor mortalidad fué ocasionada por las enfermedades entéricas siguiéndole el paludismo y la pulmonía.

Debe considerarse cierto grado de error existente debido a que los diagnósticos no son hechos por médico sino por los síntomas más llamativos que fijan la atención de los parientes.

Indice vital:

Se saca de los cuadros números uno y dos o sean el de nacimientos y el de defunciones.

Se determina por medio de la fórmula siguiente:

$$Iv = \frac{N}{D} \times 100; \text{ en que "N" representa los nacimientos y}$$

D

"D" las defunciones.

$$\text{Para el año de 1943 es de } \frac{256}{159} \times 100 = 161.$$

$$\text{Para el año de 1944 es de } \frac{235}{152} \times 100 = 154.$$

$$\text{Para el año de 1945 es de } \frac{204}{162} \times 100 = 125.$$

$$\text{Para el año de 1946 es de } \frac{241}{123} \times 100 = 195.$$

$$\text{Para el año de 1947 es de } \frac{267}{111} \times 100 = 240.$$

Mortalidad infantil:

Este dato se extrajo también de los libros de defunciones que existen en Chinautla, tomando como edad infantil hasta un año, según ellos han muerto en cinco años 193 niños.

La mortalidad media es de 38.6 y la tasa de mortalidad infantil es de 15.9; ésta se determina por medio de la fórmula adjunta:

$$Tmi = \frac{Di}{Na} \times 1,000; \text{ en el que "Di" corresponde a defunciones infantiles y "Na" nacimientos.}$$

Datos malariológicos:

El Municipio de Chinautla, es digno de mención entre los lugares en los cuales el paludismo es frecuente, pues fué aquí donde el año de 1930, el Dr. Mario Giaquinto Mira, Médico Italiano, descubrió el Anopheles Hectoris, nombre que puso a esta especie en memoria de su padre que fué quien lo inició en este ramo de la medicina.

Aunque no hay trabajos formales llevados a cabo en esta región, he extraído de los archivos de Sanidad algunos datos que pueden servirnos para demostrar que en este lugar el paludismo es como en otras partes muy frecuente.

"En octubre de 1930 hubo una epidemia de paludismo comprobada microscópicamente en 32 casos y la única clase de Anopheles encontrada en aquel lugar, fué precisamente de Anopheles Hectoris . . ."

"En los primeros días de julio de 1930 hubo un brote epidémico en que murieron tres niños en una semana, debido a casos de Perniciosa como los que se comprobaron con el examen microscópico en otros niños del mismo lugar y que seguramente habían sido infestados por esta clase de Anofeles que es la única que se encuentra en el lugar..."

Este trabajo sirve para comprobar que el Anopheles Hectoris no es la única especie que se encuentra en este lugar, ya que en la captura de larvas llevada a cabo en compañía del Dr. Penagos hemos encontrado también, larvas de Anofeles Albimanus, Argiritarsis, Pseudopunctipennis, por otra parte, a pesar de las muchas veces que ha sido estudiado microscópicamente el Anopheles Hectoris no se ha podido encontrar infestado por ninguna especie de plasmodio.

Esplenomegalia:

En las escuelas de la población fueron examinados 136 niños, ya que no fué posible que asistieran al examen mayor número, no obstante que fueron citados por las autoridades del lugar; los resultados obtenidos fueron los siguientes:

a) Número de niños examinados de 4 a 9 años	77
b) Número de niños examinados de 10 a 14 años	59
c) Número de niños examinados con Esplenomegalia	44
d) Número de niños examinados sin Esplenomegalia	92

Indice Esplénico: La fórmula para determinarlo es la siguiente:

E

$I_e = \frac{E}{P_e} \times 100$. En la cual "E" representa el número

P_e

de Esplenomegálicos y "P_e", la población examinada.

Niños de 4 a 9 años:

Varones: 19	$\times 100 = 48.71$
Hembras: 39	
Varones: 8	$\times 100 = 21.05$
Hembras: 38	
Total: 27	$\times 100 = 35.06.$
	77

Niños de 10 a 14 años:

Varones: 11	$\times 100 = 36.66$
Hembras: 30	
Varones: 6	$\times 100 = 20.68$
Hembras: 29	
Total: 17	$\times 100 = 28.81.$
	59

Niños de 4 a 14 años:

Varones: 30	$\times 100 = 43.47$
Hembras: 69	
Varones: 14	$\times 100 = 20.89$
Hembras: 67	
Total: 44	$\times 100 = 32.35.$
	136

En el año de 1935, se hizo la determinación del índice Esplénico total en este lugar, examinando 18 niños, siete de los cuales presentaban Espplenomegalia. El resultado fué de 38.88 que como se ve, es mayor que el obtenido por mí, aunque yo he operado con una cantidad de niños mucho mayor.

Indice Esplénico Específico: Se denomina por medio de la fórmula siguiente:

$$Iee = \frac{Bt}{Pe} \times 100, \text{ en la que "Bt" es igual al número de Bazos de tipo examinados y "Pe", corresponde a la población examinada.}$$

Los cuadros números 8, 9 y 10 nos dan, detalladamente, el índice esplénico que corresponde a los distintos sexos y edades.

No se puede establecer ninguna comparación con índices hechos en otra época porque la muestra en estas encuestas no llena los requisitos de ser "buena muestra" y por consiguiente tiene un error standard muy grande.

Bazo medio: Se determina por medio de la fórmula siguiente:

$$Bm = \frac{Bo \times 0 + B.Per \times 0.5 + Bi \times 1 + BII \times 2 + BIII \times 3 + BIV \times 4}{Bo + B.Per + Bi + BII + BIII + BIV}$$

En esta fórmula BO corresponde al número de Bazos O; B.Per, corresponde al número de Bazos Percutibles; BI, corresponde al número de Bazos I; etc. Los números: 0.5, 1, 2, 3 y 4, son los valores asignados a los distintos Bazos.

$$Bm = \frac{92 \times 0 + 31 \times 0.5 + 13 \times 1}{92 + 31 + 13} = \frac{0 + 15.5 + 13}{136} = 0.2$$

En los cuadros números 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17, se determina para las distintas edades y sexos tanto el *Bazo medio* como la *Espplenomegalia media*.

Fórmula Parasitaria:

Se determina por medio de la siguiente operación:

$$Fp = \frac{Ppe}{Ni} \times 100 \text{ en que "Ppe" representa el número de la población examinada, parasitada por una especie de plasmodio; y "Ni" es igual al número total de las infecciones por todas las especies de plasmodios en la población examinada.}$$

Los cuadros 18, 19 y 20 nos dan detalladamente la fórmula parasitaria que corresponde a las distintas edades y sexos. Como se podrá ver, la única especie de plasmodio encontrada en los exámenes realizados es el plasmodium Vivax y por consiguiente las fórmulas arriba señaladas se relacionan únicamente a esta especie de plasmodio.

Indice parasitario de los espplenomegálicos:

Se determina por medio de la siguiente fórmula:

$$Ip = \frac{Pp}{Pe} \times 100. \text{ En que "Pp" corresponde a la población parasitada y "Pe", corresponde a la población examinada.}$$

El cuadro número 21 nos indica detalladamente los distintos índices que corresponden a las distintas edades y sexos.

En el año de 1935 examinando 18 niños se encontraron seis exámenes positivos de Plasmodium Vivax, y siete con Esplenomegalia, el índice parasitario fué de 33.33, por consiguiente mucho más grande que los determinados por mí, como puede verse en 18 niños, encontrar seis positivos nos indica que probablemente se atravesaba por una epidemia de paludismo. En este caso hay un gran error standard y el valor de la muestra es muy pequeño.

Anofelismo:

Criaderos: Sabemos que los criaderos se dividen para su estudio en 2 clases. Primero: los formados por agua del subsuelo y segundo: los formados por agua de lluvia.

Entre los primeros están los ríos, arroyos (quebradas), vertientes, fuentes o manantiales localizados, filtración o materiales difusos.

Entre los segundos están los recipientes artificiales, sisternas o aljibes, huecos de árbol, axilas de hojas (pecíolo en vaina) charcos de agua pluvial, charcos de agua de desbridamiento, acequias de riego, cunetas, lagunas, pantanos, etc.

De una manera general podemos decir que de ambas clases de criaderos se encuentran en la zona.

El río llamado "De Chinautla" y que atraviesa el Municipio no tiene para el presente estudio más interés sino el de ocasionar con sus crecientes desbordes, que dejan al bajar las corrientes, zanjones, baches y hoyos que más tarde son llenados por el agua de las lluvias, y que su propia agua que proviene del río y que es esterilizada por la acción de los rayos solares puede servir como un excelente criadero.

Fuentes o manantiales localizados se encuentran en gran número debido a que muchos de ellos se hallan protegidos con algo de sombra; la captura de larvas fué negativa en la mayoría de ellos.

Los moradores toman esta agua previamente hervida y rodean los pozos con toda clase de precauciones para evitar que el agua se contamine. En algunos de ellos el agua nace en tal cantidad que da origen a pequeñas vertientes que van a desembocar al propio río de Chinautla. En nuestra búsqueda de criaderos, no encontramos ningún manantial difuso. Entre los criaderos formados por aguas de lluvia, sólo tuvimos oportunidad de estudiar las lagunetas formadas por el desborde del río que como ya indiqué, vuelven a ser llenadas por el agua de las lluvias. En estos lugares es en donde se encuentra el mayor número de larvas ya que están desprovistas de toda sombra.

Es digno de hacer notar que en el depósito llamado "Pila Seca" que no es sino un pozo rodeado con su respectivo pretil de cemento, piedra y cal, fué donde en nuestra última visita, encontramos larvas en todos los grados de su evolución (Especie *Hectoris*).

En el mapa adjunto están señalados los criaderos visitados. Hicimos 4 visitas a estos criaderos en el término de un mes.

Las larvas encontradas en distintas visitas fueron: de *Anopheles Hectoris*, *Anopheles pseudopunctipennis*, *Anopheles argiritarsis* y una vez en uno solo de los criaderos, larvas de *Anopheles albimanus*.

Indice global de infestación: Se saca por medio de la siguiente fórmula:

$$Igi = \frac{Cl}{C} \times 100; \text{ en la que } Cl \text{ es igual al número de criaderos hallados con larvas y } C, \text{ al número de visitas a criaderos en tiempo determinado.}$$

$$Igi = \frac{8}{4} \times 100 = 200$$

Indice global de infestación por especie:

Se saca por la siguiente fórmula:

$$Igie = \frac{\text{Cle}}{C} \times 100.$$
 En la que "Cle" corresponde al número de criaderos hallados con larvas que corresponden a la especie estudiada; y "C", el número de visitas a criaderos en tiempo determinado.

número de criaderos hallados con larvas que corresponden a la especie estudiada; y "C", el número de visitas a criaderos en tiempo determinado.

El índice gobal de infestación para el Anopheles albimanus, sería de $\frac{1}{4} \times 100 = 25$. Para las otras tres especies

sería:

$$\frac{8}{4} \times 100 = 200.$$

La captura de Anopheles fué realizada en cuatro visitas que se hicieron a la región de las 6 de la tarde en adelante, pero no fueron encontradas sino adultos de Anopheles hectoris y que al hacer su estudio microscópico en Sanidad fueron encontrados sin ninguna infestación. Este estudio se efectuó en 32 habitaciones, incluyendo ranchos y casas de madera o adobe.

Análisis epidemiológico:

Del estudio de los diversos factores especificados hasta aquí, de los índices determinados, así como de las condiciones en qué se han hecho las investigaciones, podemos hacer algunos comentarios que más tarde nos han de servir para determinar conclusiones y recomendaciones más o menos lógicas y acertadas.

Primero: Los datos malariológicos obtenidos no pueden servir para compararlos con otros y determinar la preva-

lencia de la malaria, ya que hasta el momento sólo tenemos los índices esplénico y parasitario determinados en 1935 por el Dr. Romeo de León, pero las diferencias anotadas entre ambos resultados no nos pueden dar ningún índice exacto, ya que en el trabajo realizado por el Dr. de León, el error es bastante grande, puesto que trabajó con sólo 18 niños de los cuales 7 presentaban esplenomegalia y la población pasaba indudablemente por un franco período de epidemia.

Desde el año de 1930, en que el Dr. Giaquinto Mira hizo estudios en esta región, la única especie de Anopheles encontrada había sido la de Anopheles hectoris que hasta el momento no se ha encontrado infestada por ninguna clase de Plasmodium, pero en las investigaciones realizadas por nosotros hemos encontrado Larvas de otras especies entre ellas de Anopheles albimanus, estudiadas por el Dr. Romeo de León. Creo que estas investigaciones deben continuarse para determinar efectivamente si el Anopheles hectoris no es un huésped vector del paludismo y para determinar si el Anopheles albimanus es el causante en esta región de los numerosos casos de malaria que se presentan constantemente.

Segundo: El estudio geográfico del terreno y su relación con la malaria nos da datos sumamente interesantes. Ya hemos indicado que el río de Chinautla que atraviesa la población se sale de su cauce en las épocas de lluvia y determina la formación de baches que más tarde se llenen con el agua de las lluvias, que el subsuelo no permeable determina la formación de distintos pantanos, unos grandes otros pequeños (verdaderos charcos); que las fuentes que sirven para recoger agua para tomar, etc., son factores todos que contribuyen a crear una serie de criaderos en los cuales los anofeles encuentran medios apropiados para depositar sus larvas, y éstas para desarrollarse activamente.

Tercero: El único dato meteorológico que nos puede servir en esta encuesta es el que se relaciona con la entrada y salida de las lluvias y que por cierto es el único que se puede recoger en este lugar; por él vemos que es precisamente en esta época cuando se aumentan los casos de malaria, esto lo cuentan insistenteamente los vecinos del lugar y por otra parte, el cuadro número 3 nos indica claramente que en el mes de mayo es cuando se presenta mayor número de muertos por paludismo y ésto durante cinco años. Por otra parte, debemos mencionar que no habiendo ningún trabajo hecho anteriormente no se puede determinar exactamente cuando aumenta o disminuye la intensidad de la malaria, ni tampoco el índice larvario ni anofelino como era de desearse.

Entre la habitación y la malaria, la única relación que podemos encontrar útil, es la siguiente: las personas duermen todas juntas dentro de una sola habitación, el hacinamiento debe considerarse como un factor que favorece la transmisión de la enfermedad; las casas (ranchos), en su mayoría, carecen de paredes propiamente, ya que éstas no son sino cañas puestas una a continuación de otra y que por consiguiente, dejan entre sí espacios que favorecen la penetración del Zancudo.

Cuarto: Entre la agricultura y la malaria podemos encontrar la relación siguiente: careciendo de medios de irrigación, los campesinos tampoco tratan de desecar por medio de drenajes, ya que éste es un medio de mantener el mayor tiempo posible en la época del verano un grado de humedad en la tierra necesario al buen éxito de las cosechas; se comprende fácilmente que no pongan nada de su parte para desecar charcos y que éstos constituyen criaderos perfectos para el desarrollo de las larvas, que si bien es cierto en los estudios realizados por nosotros, se presentaron muchos de ellos negativos, debe hacerse un estudio sistemático para poder concluir que allí no se desarrollan las larvas.

Quinto: La raza no constituye desde luego, ningún factor que pueda considerarse como de resistencia a la malaria (se ha dicho que los negros resisten mucho más), desconocen en lo absoluto el pabellón de dormir, el grado de cultura rudimentario de la casi totalidad de sus habitantes que los hace hasta atribuir la malaria (fríos y calenturas) a comer mangos crudos y si a esto agregamos su nivel económico tan bajo, (como en la gran mayoría del pueblo guatemalteco), vemos que todos estos factores sumados contribuyen o permiten que pueblos como Chinautla puedan ser fácil pasto de enfermedades entre las cuales, desde luego, la malaria es una de las principales.

Sexto: El hallazgo de larvas de *Anopheles albimanus* nos hace sospechar que sea ésta la especie transmisora del paludismo, ya que ha sido la única encontrada en otros lugares infestada por plasmodium, por otra parte, debemos descartar, por el momento, las especies *Argiritarsis*, *Pseudopunctipennis* y *Hectoris* como vectores del paludismo, mientras que estudios posteriores no demuestren lo contrario. La investigación debe continuarse en este lugar hasta llegar a encontrar *Anopheles Albimanus* adultos e infectados, mientras esto no suceda la sospecha queda en pie.

Entre los criaderos más sospechosos y que se encontraron con larvas en distintos grados de su evolución y en enorme cantidad y que llenan todas las condiciones de un buen criadero está el que se llama "Pila Seca", así como también los charcos formados por el desborde del río que fueron encontradas fuertemente infestados. Las larvas de *Anopheles albimanus* fueron encontradas en los charcos que se hallan en las márgenes del río.

Séptimo: La malaria con relación a las otras enfermedades podemos considerar que constituye junto con las Entéricas, la tos ferina y el sarampión, verdaderos azotes de

esta región. Todas ellas contribuyen a determinar cierto grado de disminución de la resistencia de las personas para luchar eficazmente contra cualquiera enfermedad. Según los datos que en este trabajo expongo son las enfermedades entéricas las que determinan un índice mayor de mortalidad, siguiéndole en segundo lugar el Paludismo; la mortalidad infantil paga también mayor tributo a las enfermedades entéricas.

CONCLUSIONES

Después de los estudios anteriores podemos sacar las siguientes conclusiones:

1º—En la zona de Chinautla existe el Paludismo.

Nos lo prueban los brotes sucesivos que han sido tratados por Médicos de Sanidad y comprobados microscópicamente. Del Paludismo en esta Zona puede decirse que existe "en brotes" pero no puede afirmarse ni que se trata de una enfermedad endémica, ni de una enfermedad Epidémica; para determinar esto, se necesita continuar los trabajos por lo menos una vez por año, durante cinco años.

2º—La Topografía del terreno permite la formación de criaderos.

3º—Por los datos recogidos que aunque no son todo lo exactos que se quisiera, puede afirmarse que la prevalencia Malárica se observa en la época de entrada y salida de las lluvias que por otra parte es la época en que los criaderos también aumentan.

4º—Por sus costumbres y medios de vida la infestación palúdica es fácil.

5º—El agente transmisor del Paludismo mientras no se pruebe lo contrario, puede considerarse como probable el Anopheles alimanus, ya que en las capturas de Larvas llevadas a cabo y estudiadas por el Dr. Romeo de León en los Laboratorios de Sanidad Pública, se encontraron 3 ó 4 en 3º y 4º estudios.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones anteriores se desprende una serie de medidas que deben tomarse ya sea para determinar con exactitud si la malaria en esta zona es endémica o epidémica y el tratamiento más adecuado que según nuestro juicio debe seguirse para acabar con la malaria o al menos llegar a romper la cadena "hombre enfermo, zancudo, hombre sano" y que en un futuro más o menos próximo, pueda decirse que el Paludismo ha sido abolido de esta región.

Debe en primer lugar, efectuarse por lo menos una vez al año una encuesta malariológica, eligiendo una buena muestra tanto en cantidad como en calidad, para hacer los estudios correspondientes y que el error sea mínimo, debiendo también determinar el índice de mortalidad general y la mortalidad por Paludismo, así como la Natalidad y la Mortalidad infantil, el Índice vital, así como la Morbilidad por Paludismo, y con estos datos perfectamente controlados y determinados, concluirse si el paludismo en la Zona de Chinautla es Endémica o Epidémica, mientras tanto sólo puede afirmarse que es frecuente.

2º—Si fuera posible, deberían realizarse trabajos de saneamiento para evitar que los criaderos de larvas se formen con facilidad.

3º—Practicar con la debida intensidad un tratamiento constante y eficiente antimalárico con los productos más activos para tratar de romper la cadena de infecciones.

4º—Dedetización.

Por los datos y estadísticas llevadas en otros países que nos demuestran el beneficio obtenido con el uso del

D. D. T. en forma residual en la campaña contra el anofeles adulto, estimamos que sería el único medio por ahora, para la lucha contra el paludismo en el Municipio de Chinautla.

La Sección de D. D. T. de Sanidad Pública inició el tratamiento residual con D. D. T. el día 17 de enero de 1949, habiéndolo terminado el día 13 de febrero del mismo año, de donde pude obtener los siguientes datos:

Casas tratadas	287
Número de metros cuadrados rociados	43,146
Número de personas protegidas	1,482
Promedio de D. D. T. puro al 100% gastado por metro cuadrado	3 grs. 68
Promedio costo por metro cuadrado	Q0.022
Costo total	Q984

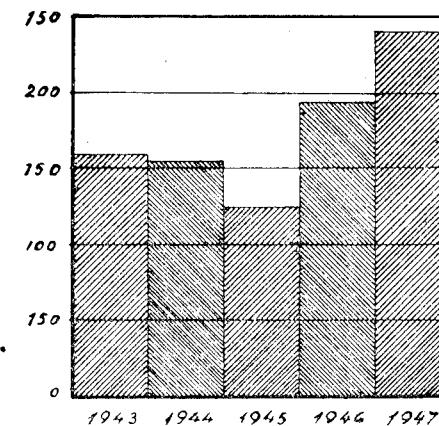
Este tratamiento de efecto residual debe repetirse cada 6 meses, por lo menos, durante 5 años consecutivos.

Francisco José Silva Falla.

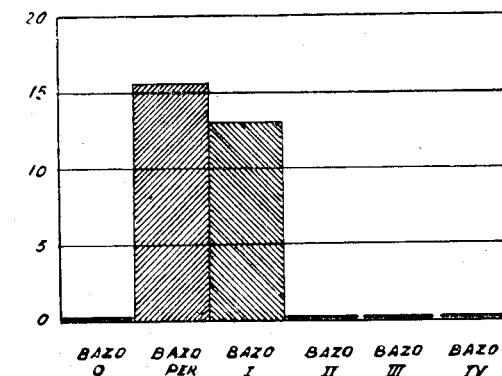
Imprímase:

Carlos Mauricio Guzmán,
Decano.

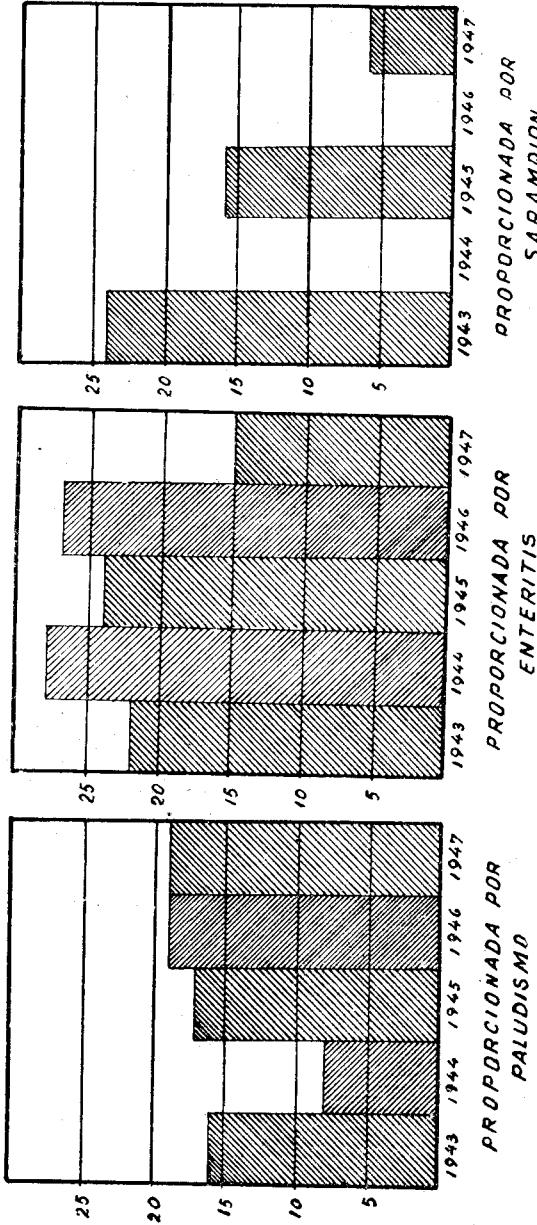
INDICE VITAL



BAZO MEDIO 1948



TASA DE MORTALIDAD

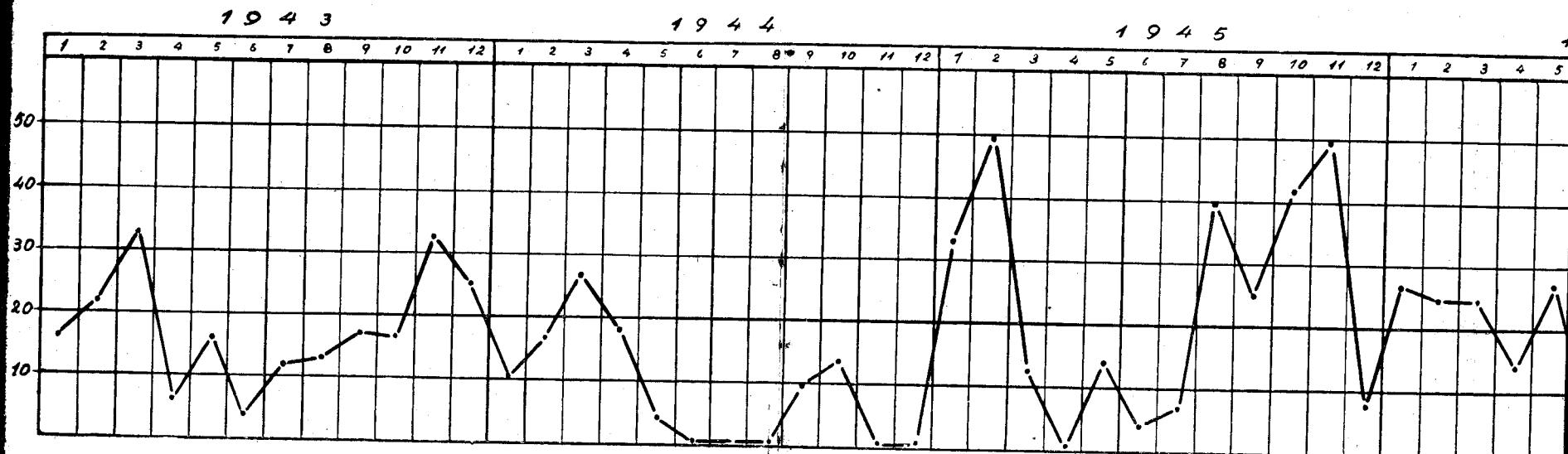


NACIMIENTOS DESDE 1938 HASTA 1948

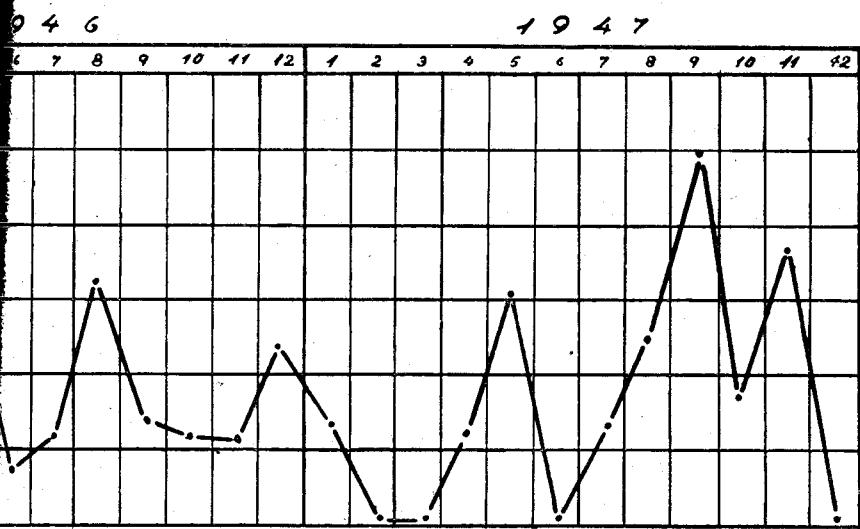
Cuadro N° 1

		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1938	H	10	1	3	2	3	4	11	2	7	9	5	8	65
	M	5	5	6	2	1	3	5	6	10	9	5	10	67
1939	H	4	14	5	10	2	10	10	8	4	10	7	6	90
	M	9	11	8	8	10	2	11	8	9	11	8	12	106
1940	H	5	6	6	6	2	14	16	11	5	16	8	10	105
	M	10	6	11	10	16	8	8	17	10	6	2	8	112
1941	H	14	9	7	4	7	9	9	15	11	12	10	6	110
	M	11	5	7	7	9	8	9	8	19	8	11	11	123
1942	H	8	9	13	10	6	16	9	14	6	15	2	8	104
	M	15	2	7	10	2	8	13	9	9	11	5	5	96
1943	H	19	11	9	7	14	15	7	10	7	7	4	19	129
	M	5	11	9	8	6	16	11	19	16	8	12	6	127
1944	H	12	3	10	9	10	11	12	15	9	14	7	10	122
	M	5	13	7	10	11	8	15	7	14	9	7	7	113
1945	H	5	7	12	9	15	6	13	8	10	15	8	4	107
	M	7	9	4	8	10	7	11	12	4	7	7	11	97
1946	H	8	5	9	13	8	10	9	15	16	14	7	7	116
	M	9	13	7	12	14	7	13	10	13	11	11	6	125
1947	H	11	10	8	7	12	12	13	17	11	16	10	6	133
	M	11	6	11	7	11	9	14	13	15	20	6	11	134
1948	H	11	7	7	15	9	13	12	10	10	6	14	9	123
	M	15	10	5	10	8	14	5	12	14	5	12	9	119

TASA MENSUAL MORTALIDAD PROPORCIONADA POR



R PALUDISMO



MORTALIDAD GENERAL

Cuadro N° 2

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	19	9	12	16	25	22	25	15	6	6	6	8	159
1944	10	12	15	11	26	20	15	7	10	7	9	9	152
1945	6	4	16	16	28	22	15	10	16	12	4	12	162
1946	11	4	16	14	14	14	16	6	7	8	9	4	123
1947	7	6	5	8	13	10	14	8	12	12	8	6	111
1948	13	29	31	18	11	11	12	11	7				

MORTALIDAD OCASIONADA POR PALUDISMO

Cuadro N° 3

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	3	2	4	1	4	1	3	2	1	1	2	2	26
1944	1	2	4	2	1	0	0	0	1	1	0	0	12
1945	2	2	2	0	4	1	1	4	4	5	2	1	28
1946	3	1	4	2	4	1	2	2	1	1	1	1	23
1947	1	0	0	1	4	0	2	2	6	2	3	0	21
1948	1	2	1	5	2	1	2	1					

MORTALIDAD OCASIONADA POR SARAMPIÓN

Cuadro N° 4

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	5	2	4	3	3	10	8	3	0	0	1	0	39
1944	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1945	0	0	7	8	8	1	0	0	1	1	0	0	26
1946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1947	0	0	0	1	2	1	2	0	1	1	0	0	7
1948	0	15	21	7	1	3	0	0					

MORTALIDAD OCASIONADA POR ENFERMEDADES ENTERICAS

Cuadro N° 5

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	2	1	1	2	7	3	8	4	1	4	2	1	35
1944	3	3	6	2	3	8	2	3	3	4	4	2	43
1945	2	1	1	4	3	11	7	5	2	0	0	3	39
1946	2	0	4	3	2	9	7	1	1	3	2	0	34
1947	1	0	1	2	0	2	4	2	0	3	2	0	17
1948	0	3	4	2	2	5	1	4	2				

MORTALIDAD OCASIONADA POR TOS FERINA

Cuadro N° 6

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1944	1	2	2	1	8	5	6	0	2	0	0	0	27
1945	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1947	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	8
1948	1	3	2	1	0	0	0	1					

MORTALIDAD OCASIONADA POR BILIARIA

Cuadro N° 7

	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1943	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	2	17
1944	3	2	1	2	6	4	1	1	3	0	2	2	27
1945	0	0	1	3	0	1	1	2	3	1	0	0	12
1946	3	1	1	4	2	1	0	3	1	9	0	1	17
1947	0	3	2	2	1	0	1	1	2	0	3	1	16
1948	3	1	0	2	4	0	1	1	0				

42

INDICE ESPECIFICO

BAZO -O-

Cuadro N° 8

V	B. O	20 x 100 — 39	51.28			
H	B. O	30 x 100 — 38	78.94			
		50 x 100 — 77	64.93			
V-H	B. O	19 x 100 — 30	63.33			
V	B. O	23 x 100 — 29	79.31			
H	V. O	42 x 100 — 59	71.18			
		39 x 100 — 69	56.52			
V	V. O	53 x 100 — 67	79.10			
H	B. O	92 x 100 — 136	67.64			
V-H	B. O	10 a 14 atmos. — 136	12.89			
		10 a 14 atmos. — 39	13.15			
V	B. I	5 x 100 — 39	12.98			
H	B. I	5 x 100 — 38	12.98			
		10 x 100 — 77	12.98			
V-H	B. I	2 x 100 — 30	6.66			
V	B. I	1 x 100 — 29	3.44			
H	B. I	3 x 100 — 59	5.08			
		7 x 100 — 69	10.14			
V	B. I	6 x 100 — 67	8.95			
H	B. I	13 x 100 — 136	9.55			
V-H	B. I	10 a 14 atmos. — 136				

43

BAZO -PER-

BAZO MEDIO

Cuadro N° 10

44

			14 x 100	
V	PER	39	35.89	
H	PER	38	7.89	
4 a 9 años.				
V-H	PER	77	22.07	
V	PER	30	26.66	
H	PER	29	17.24	
10 a 14 años.				
V-H	PER	59	22.03	
V	PER	69	33.33	
H	PER	67	11.94	
4 a 14 años.				
V-H	PER	136	22.79	

			Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado
					0	92	0	0
				PER	31	0.5		15.5
					I	13	1	13
					II	0	2	0
					III	0	3	0
					IV	0	4	0
					Total	136	.....	28.5
					Menos Bazo O	92	.....
					Total con Esplenomegalia	44		
					Bazo Medio	.....	28.5 ÷ 136 = 0.20	
					Esplenom. Media	.....	28.5 ÷ 44 = 0.64	

Cuadro N° 12

Cuadro N° 13

			Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado
					0	50	0	0
				PER	17	0.5		8.5
					I	10	1	10
					II	0	2	0
					III	0	3	0
					IV	0	4	0
					Total	67	.....	9.5
					Menos Bazo O	50	.....
					Total con Esplenomegalia	17	.....
					Bazo medio	.....	9.5 ÷ 17 = 0.55	
					Esplenom. media	.....	9.5 ÷ 67 = 0.14	

Cuadro N° 14

Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado	Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado
	-0-		20	0	0				0	30	0
	PER	14	0.5	7				PER	3	0.5	1.5
4 a 9 años.	I	5	1	5		4 a 9 años.	Hembras	I	5	1	5
	II	0	2	0				II	0	2	0
	III	0	3	0				III	0	3	0
	IV	0	4	0				IV	0	4	0
Total		39			12	Total			38		6.5
Menos Bazo O		20				Menos Bazo O			30		6.5
Total con Esplenomegalia		19				Total con Esplenomegalia			8		6.5
Bazo Medio			12 ÷ 39 = 0.30			Bazo Medio				6.5 ÷ 38 = 0.17	
Esplenom. media			12 ÷ 19 = 0.63			Esplenom. media				6.5 ÷ 8 = 0.80	

Cuadro N° 15

Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado	Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado
	0		19	0	0				0	24	0
	PER	9	0.5	4.5				PER	5	0.5	2.5
4 a 9 años.	I	2	1	2		4 a 9 años.	Hembras	I	1	1	1
	II	0	2	0				II	0	2	0
	III	0	3	0				III	0	3	0
	IV	0	4	0				IV	0	4	0
Total		30			6.5	Total			30		3.5
Menos Bazo O		19				Menos Bazo O			24		3.5
Total con Esplenomegalia		11				Total con Esplenomegalia			6		3.5
Esplenom. media			6.5 ÷ 11 = 0.59			Bazo medio				3.5 ÷ 30 = 0.11	
Bazo medio			6.5 ÷ 30 = 0.20			Esplenom. media				3.5 ÷ 6 = 0.59	

Cuadro N° 16

Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado	Edad	Sexo	Tipo de Bazo	Número	Valor asignado	Resultado
	0		19	0	0				0	24	0
	PER	9	0.5	4.5				PER	5	0.5	2.5
10 a 14 años.	I	2	1	2		10 a 14 años.	Hembras	I	1	1	1
	II	0	2	0				II	0	2	0
	III	0	3	0				III	0	3	0
	IV	0	4	0				IV	0	4	0
Total		30			6.5	Total			30		3.5
Menos Bazo O		19				Menos Bazo O			24		3.5
Total con Esplenomegalia		11				Total con Esplenomegalia			6		3.5
Esplenom. media			6.5 ÷ 11 = 0.59			Bazo medio				3.5 ÷ 30 = 0.11	
Bazo medio			6.5 ÷ 30 = 0.20			Esplenom. media				3.5 ÷ 6 = 0.59	

FORMULA PARASITARIA

48

Cuadro N° 18

Varones y hembras		Hembras		Varones	
V	F	M	V	F	M
			3 x 100 — 2		150
			0 x 100 — 2		0
			0 x 100 — 3		0
			2 x 100 — 2		100
			0 x 100 — 2		0
			0 x 100 — 2		0
			4 x 100 — 4		100
			0 x 100 — 4		0
			0 x 100 — 4		0

4 a 9 años.

Cuadro N° 19

Varones y hembras		Hembras		Varones	
V	F	M	V	F	M
			1 x 100 — 1		160
			0 x 100 — 1		0
			0 x 100 — 1		0
			2 x 100 — 2		100
			0 x 100 — 2		0
			0 x 100 — 2		0
			3 x 100 — 3		100
			0 x 100 — 3		0
			0 x 100 — 3		0

10 a 14 años.

Varones y Hembras		Hembras		Varones	
V	F	M	V	F	M
0	8	M			
	0 x 100	—			
0	8	F			
	0 x 100	—			
100	8	V			
	0 x 100	—			
0	4	M			
	0 x 100	—			
0	4	F			
	0 x 100	—			
0	4	V			
	0 x 100	—			
100	4	M			
	0 x 100	—			
0	4	F			
	0 x 100	—			
100	4	V			
	0 x 100	—			
0	4	M			
	0 x 100	—			
0	4	F			
	0 x 100	—			
100	4	V			
	0 x 100	—			

Cuadro N° 20

49

**INDICE PARASITARIO DE LOS
ESPLENOMEGLICOS**

Cuadro N° 21

<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>	<i>Operación</i>	<i>Indice</i>
4 a 9	V	3 x 100 39	7.69
4 a 9	H	2 x 100 30	5.26
4 a 9	V-H	5 x 100 77	6.49
10 a 14	V	1 x 100 30	3.33
10 a 14	H	2 x 100 29	6.89
10 a 14	V-H	3 x 100 59	5.08
4 a 14	V	4 x 100 69	5.79
4 a 14	H	4 x 100 67	5.97
4 a 14	V-H	8 x 100 136	5.88