

T  
4  
C355  
1983  
Ej. 2

MALARIA Y MOVIMIENTOS DE PULSACION

EN NICARAGUA

TESIS DE GRADO PARA OBTENER EL TITULO DE MAESTRIA  
EN EPIDEMIOLOGIA EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y  
ESTUDIOS DE LA SALUD

PRESENTADO POR:

DR. NECTOR CASTRO LUTIERRELL



TUTOR:

DR. ORION BRASO HERNANDEZ

MINISTERIO DE SALUD. MEDICINA.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MANAGUA.

MANAGUA, COSTA DE 1983.

FRONTERA

OSCAR DANILLO ROSALES ARGUELLO

DEDICADA A:

HEROES Y MARTIRES DE LA SALUD

CAIDOS EN LA LUCHA LIBERTARIA

DEL PUEBLO NICARAGUENSE.



PROTOCOLO DE INVESTIGACION SOBRE MALARIA Y MOVIMIENTO DE POBLACION

HACIA LAS ZONAS ALCOBONERAS DEL DEPARTAMENTO DE CHINANDEGA

I INTRODUCCION

Los movimientos poblacionales han sido reiteradamente señalados como uno de los factores humanos que han impedido que la malaria se pueda controlar en muchos países del mundo. (1) El presente trabajo tiene como finalidad evaluar la forma en que influyen los movimientos poblacionales en el comportamiento epidemiológico de la malaria en Nicaragua, debido a que éste es el de más alta incidencia malarica del país, así como uno de los departamentos donde se producen movimientos de población en época de cosecha.

II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La malaria es un grave problema de salud pública en Nicaragua, ocupando el tercer lugar entre las principales causas de morbilidad por enfermedades en el año 1981 y desconociéndose en la actualidad la trascendencia social representada por la tasa de mortalidad atribuible a esta enfermedad que según los pocos datos disponibles de los años 1972-1977, representan el 4.5 a 5.0 por cada 100.000 hab. cifra que puede ser mucho mayor si se mejoraran las estadísticas vitales del país. (2) Las condiciones naturales de transmisión son favorables, considerándose que todo el territorio nacional es área malarica original, lo que sumado a los importantes movimientos migratorios de la población, cultivos de riesgo permanente, asociaciones agrícolas, apertura de nuevas vías y caminos de concentración rural y el problema técnico de la resistencia fisiológica del vector principal *A. albopictus* a la mayoría de los insecticidas en uso en regiones importantes del país, hacen que

difícil la lucha antimelárica con las medidas tradicionales de los programas de erradicación. (2)

Sin embargo los esfuerzos de control por parte del ACEM y actualmente con la ayuda del pueblo organizado han producido cambios sustanciales en la epidemiología de la malaria en el país, concentrándose su mayor incidencia actual en el departamento de Chinandega, esta concentración en Chinandega de la mayor incidencia, se debe a problemas técnicos entre los que sobresalen la resistencia del vector *A. albimanus* a los insecticidas por el uso indiscriminado de estos en los campos de cultivo y la - movilización masiva de fuerza de trabajo a los cortes de algodón. Durante los últimos años, el problema de la malaria ha sido una constante preocupación de las autoridades de salud de la Región de las Américas, por cuanto ha venido incrementándose el número de casos registrados en dicha Región, los cuales de 284.613 registrados en el año 1972, aumentan a 633.876 casos en 1981. El área centroamericana se escapa en mayor parte de esta situación, siendo los países mas afectados; El Salvador, Guatemala, Honduras, y Nicaragua. (1)

Como reiteradamente se ha señalado en la literatura internacional la importancia de los movimientos de población en la Epidemiología de la Malaria, nos proponemos a estudiar como problema: Cúal es la relación existente entre la Epidemiología de la Malaria y los movimientos de población de carácter laboral en el departamento de Chinandega durante el periodo de cosecha del algodón 1982-1983.

### III. OBJETIVOS

- 1) Evaluar el papel de los trabajadores migrantes en la epidemiología de la Malaria en el departamento de Chinandega durante la cosecha algodonera 1982-1983.
- 2) Evaluar el significado del antecedente migratorio entre los casos meláricos de las zonas de donde producen los mayores flujos de trabajadores hacia el departamento de Chinandega.

- 3) Contribuir a un mejor conocimiento de los factores sociales que determinan la epidemiología de la malaria en Nicaragua y por lo tanto contribuir a las posibilidades de control y erradicación.

#### IV JUSTIFICACION

- 4.1 A nivel internacional (OMS) se ha insistido reiteradamente en la necesidad de evaluar el papel que los procesos sociales están jugando en la problemática epidemiológica de la malaria (3) con miras a lograr un abordaje integral que permita comprender más adecuadamente los aspectos ecológicos y de la relación agente-huésped.
- 4.2 El MINSA y el Gobierno Revolucionario de Nicaragua han señalado como prioridad la atención integral de salud a los trabajadores.
- 4.3 El cultivo algodónero es la primera fuente de divisa del país y el algodón el primer producto de exportación de Nicaragua que emplea miles de trabajadores estacionales migrantes de otras regiones algodóneras. (4) El incremento de la producción y productividad requiere controlar los principales problemas sanitarios de dichos trabajadores. (En la zona de Chinandega la malaria es un problema importante de morbilidad y de disminución de la productividad).
- 4.4 Nicaragua ha priorizado la lucha contra las enfermedades transmisibles y en el caso concreto de la malaria ha realizado grandes esfuerzos e inversiones.

#### V ANTECEDENTES

- 5.1 LA MALARIA Y EL PROGRAMA DE ERRADICACION EN NICARAGUA  
Nicaragua inició el programa de erradicación de la malaria en 1956 con la asistencia técnica de la OMS/WHO y contribuciones materiales y equipos de UNICEF. (5)

Desde 1957 se utiliza sistemáticamente el DDT, al empezar ya se ha comprobado la resistencia de *A. albimanus*, entre 1957

y 1958 se usa el Dieldrin, dándose el caso mas dramático de resistencia del *A. Albimanus* que es el vector de la malaria en nuestro país. (5)

\*Ante la gran epidemia del año 1970, 27.760 casos (1 de cada 77 nicareguense) se emplea propoxur (Baygón). El resultado inmediato es espectacular, para 1971 solo se registran 4.246 casos, un número apenas mejorado en 1959 con los primeros éxitos del DDT, 1.875 casos.

\*Pero desde 1973 hasta 1976 el saldo rojo de la resistencia al mismo insecticida al que la naturaleza agrega la catástrofe del terremoto, la dictadura, el despilfarro de la generosa ayuda internacional para la tragedia; dispara para 1976 el número de casos 26.228. Una omisión de la OMS que visita el país en 1975 recomienda suspender el rociado con propoxur, cae nuevamente la incidencia. Con la insurrección popular que arde en 1978, vuelve a aumentar el número de casos.

Para 1979 tres departamentos registran el 73.6 % del total de 18.418 casos: Chinandega, León y Managua. (6)

Para 1980 se dan 25.465 casos a nivel nacional, una tasa de morbilidad por malaria de 9.1 por mil. Preocupados por esto y viendo la baja efectividad de los insecticidas, durante los días 4, 5 y 6 de Noviembre de 1981, las autoridades de salud llevaron a cabo, dentro de las Jornadas Populares de Salud, un tratamiento radical antimalárico nacional, en esquema de tres días de Cloroquina y Primaquina a toda persona mayor de un año con el propósito de disminuir la transmisión y la incidencia a través de la radiación colectiva. (Ver cantidad de medicados por departamento en cuadro número 2).

Para el año 1981, 25.801. (Ver cuadro número 1).

## 5.2 FACTORES QUE ESTORBAN EL CONTROL DE MALARIA

Además de la resistencia a los insecticidas por parte del

vector *A. Albimanus*, deben ser considerados los movimientos de población como factores que obstaculizan el control de la malaria.

### 5.3 ESTUDIOS DE FACTORES SOCIALES Y LA MALARIA

No se conoce hasta este momento de estudios que traten los factores sociales que intervienen en el comportamiento epidemiológico de la malaria. ✓

### 5.4 ANTECEDENTES DEL CULTIVO DEL ALGODÓN Y SU RELACION CON LA MALARIA.

#### 5.4.1 EL CULTIVO DEL algodón en NICARAGUA.

Históricamente el cultivo del algodón en Nicaragua no se da por intereses nacionales, sino por los intereses de las transnacionales imperialistas en busca de materia prima barata a costo de mano de obra barata. El cultivo del algodón en Nicaragua es la primera fuente generadora de divisas; la producción se da sobre todo en el occidente del país (Dpto. de León y Chinandega) cultivando una proporción del 80 % de la producción nacional, así como ocupando un lugar importante en la economía del país.

(Ver cuadro número 6).

#### 5.4.2 El cultivo del algodón y la malaria.

\* El cultivo del algodón ha sido uno de los que más problemas de planteado en relación al control y erradicación de la malaria por:

- a) El uso indiscriminado de insecticida, facilite la creación de resistencia del vector.
- b) Los movimientos temporales de población para el cultivo de éste.



## VI MARCO TEORICO

### 6.1 LA MALARIA EN NICARAGUA.

#### 6.1.1 Variación en el Tiempo.

##### 6.1.1.1 Tendencia.

Examinando los últimos 24 años a partir de 1958 a 1982, se puede notar una ligera tendencia ascendente, si examinamos solo los últimos tres años, la tendencia que se nota es descendente. (Ver cuadro número 1 y gráficos 1).

##### 6.1.1.2 Variación estacional

Examinando los últimos tres años (1980, 1981, 1983) podemos notar que las mayores tasas de incidencia mensual de la enfermedad se dan en los meses de lluvia; Julio, Agosto, Septiembre. (Ver cuadro número 3).

##### 6.1.1.3 Variación Cíclica

Se puede notar una variación cíclica aproximadamente cada 5 años. (Ver gráfica número 1).

#### 6.1.2 Variación en el Espacio.

Se encuentra en todo el territorio nacional pero su mayor incidencia se da en los departamentos de León y Chinandega siendo afectado el de Chinandega. (Ver cuadro número 4). Del departamento de Chinandega los municipios más afectados son: Pto. Morazán, El Roclejo y Somotillo. (Ver cuadro número 5).

#### 6.1.3 Variación en los Individuos.

Distribución por edad, sexo, raza, grupo social. No se tienen datos a nivel nacional.

### 6.2 DETERMINANTES DEL PROBLEMA MALARIO.

#### 6.2.1 Relación vector-huésped en el agua.

##### 6.2.1.1 Agente Infeccioso.

Existen cuatro a nivel mundial:

*Plasmodium vivax* para la forma terciaria benigna;  
*Plasmodium malarie* para la fiebre cuartana;  
*Plasmodium falciparum* para la terciaria benigna, y  
*Plasmodium ovale* para la forma menos común de la ma-  
laria, observada solo en Africa Occidental. En Nicara-  
gua las formas que se han observado son la de *P. vivax*  
y *P. falciparum*, así como los mixtos de estos dos, no se  
han encontrado las otras dos especies. Se encontró para  
1932 una relación *P. vivax/P. falciparum* de 91.0/9.0. (2)

#### 6.2.1.2 Modo de Transmisión.

**CICLO ECOLOGICO DEL AGENTE(7):** La necesidad de obtener  
sangre para madurar los huevos ya fertilizados es lo que  
induce al mosquito anophele hembra a picar a un animal de  
sangre caliente. Si ese animal es un individuo que pade-  
ce una infección bien definida de alguno de las especies  
maláricas, la sangre contendrá formas asexuales y sexuales  
del parásito. Las primeras son las que provocan los sín-  
tomas de la enfermedad; las segundas infectan a los anofe-  
linos. Los parásitos que han sido ingeridos por el mosqui-  
to junto con la sangre llegan al estómago. Las formas a--  
sexuales mueren rápidamente y son digeridas por las sexua-  
les, los gametocitos encuentran un medio apropiado para de-  
sarrollarse. El gametocito macho es el mas pequeño de los  
dos, por lo que se denomina microgametocito. Pronto produ-  
ce flagelos, elementos espermatozoide móviles, cada uno de  
los cuales contiene una porción de núcleo dividido del mi-  
crogametocito original. Los flagelos, o microgametos, se  
desprenden de su cuerpo residual y se alejan activamente  
en el medio líquido del estómago del mosquito. El parási-  
to, al cabo del cual se denomina macrogameto. Ello permí-  
te al microgameto móvil entrar y moverse activamente den-  
tro de su citoplasma. Cuando los núcleos de los dos ele-  
mentos sexuales se fusionan, se forma un huevo fertilizado  
o cigoto.

En unas cuantas horas, el cigoto adquiere movilidad y en  
este momento se denomina ookinete. Este circula por la

cavidad estomacal del mosquito hasta que llega a las paredes, luego se interna entre las células que revisten el intestino y por último, reposa debajo de la membrana exterior del estómago. El parásito enquistado, convertido ahora en un oocisto esférico muy refringente que aún conserva el pigmento original del gametocito hembra, comienza a dividir su núcleo a medida que el oocisto crece, penetra cada vez más en la cavidad que rodea el tracto intestinal del mosquito. Al cabo de dos o tres semanas, el oocisto se dilata por miles de esporozoitos cuerpos diminutos semejantes a vellos, cada uno de los cuales contiene un pequeño núcleo. Cuando alcanzan su estado de madurez se revienta y pone en libertad a los esporozoitos en la cavidad llena de líquido del mosquito. La corriente del líquido corporal conduce los esporozoitos al tórax del insecto. Allí entran en contacto con las células de las glándulas salivales. En esta forma el anofelino hembra se convierte en mosquito infectado de la malaria. Cuando el mosquito pica, con la trompa sondea repetidamente la piel de la víctima hasta que llega al lumen de un capilar o vena. Durante el proceso de picar y absorber, el mosquito expulsa saliva y con ella inyecta en la víctima, por vía intravascular, como lo haría una aguja en una vena, los esporozoitos de la malaria. Mediante la subinoculación, ellos pueden circular por periodos hasta de 10 minutos pero rara vez más de 30. Puesto que toda la sangre del cuerpo humano pasa a través del hígado cada tres minutos, resulta relativamente fácil para muchos esporozoitos penetrar en las células del parénquima, adyacentes a los sinusoides del hígado llenos de sangre. Los que lo logran comienzan a multiplicarse inmediatamente, proceso que dura 6, 8, 9 a 11 días, según la especie de plasmodio. Una vez maduro, el parásito grande o oocisto, de forma irregular y parecido a un quiste, pone en libertad en el líquido circundante a parásitos jóvenes o trofozoitos. Estos se abren paso entre las células hepáticas vecinas hasta que llegan al sinusoides lleno de sangre mas cercano; luego penetran en los glóbulos re-

jos en el sinuscoide y desde allí gana acceso al torrente circulatorio. De este modo termina la fase pre-eritrocítica y comienza la fase eritrocítica, que produce la enfermedad, con su cuadro clínico bien conocido.

Una vez en el interior del glóbulo rojo, el parásito crece de manera progresiva, transforma la hemoglobina y ocupa finalmente la mayor parte del glóbulo. La hemoglobina que no se ha transformado por metabolismo se convierte en pigmentos maláricos, que suelen denominarse hemozoina. Cuando el periodo de crecimiento vegetativo del parásito llega a su fin su núcleo empieza a dividirse en varias fracciones, cada una de las cuales lleva incluida una pequeña porción de citoplasma. Cuando estos parásitos divididos a esquizontes eritrocíticos alcanzan el estado de madurez, a su vez ponen en libertad en el líquido circundante de la sangre a nuevos merozoítos. Si bien algunos pueden ser destruidos por macrófagos fagocitarios y otras células, otros sobreviven y se precipitan hacia los demás hematíes, donde comienzan nuevamente subciclo. De este modo la esquizogonia aparece con una frecuencia de 48 a 72 horas, (según la especie del plasmodium).

El anófeles se infecta a partir de las formas sexuales del parásito del individuo enfermo o portador.

#### 6.2.1.3 Respuesta en los Pacientes.

En general la población adulta de zonas por ende endémicas puede llegar a adquirir un alto grado de inmunidad a la infección de forma que la incidencia de maludismo clínico es baja y la enfermedad rara vez es grave. Existe una inmunidad pasiva transmitida por la madre (con inmunidad) al niño a través de la placenta. Así se ven protegidos un buen número de niños en las zonas endémicas. Se cree que se debe a la presencia de IgG e IgM en grandes cantidades en la sangre y plasma del cordón umbilical. En los primeros años de vida el ataque sucesivo del parásito induce el mecanismo de defensa del niño a producir cierta inmunidad activa pero esta se adquiere lentamente y durante los 3-5 primeros años

de vida, la incidencia y gravedad del paludismo son de consideración. Las personas que viven de zonas no endémicas a zonas endémicas corren mas riesgos de que padezcan la enfermedad y de forma mas grave.

En el curso de su evolución el hombre ha adquirido diversos tipos de mecanismos de resistencia contra el paludismo. Algunos de esos mecanismos se manifiestan con entera independencia del medio ambiente y de la exposición previa al parásito, por lo que se pueden calificar de innatos. Ej. Resistencia innata de individuos de raza negra al *P. falciparum*. Otros dependen en cambio de la exposición previa al medio y en particular al propio parásito, es decir, son mecanismos adquiridos, de índole principalmente inmunológicos. Tanto los mecanismos innatos como adquiridos dependen en fin de la constitución genética del huésped.

#### 6.2.1.4 Susceptibilidad o Resistencia a los Medicamentos. (18)

Como medida de ataque única o complementaria, el uso de medicamentos antimaláricos tiene un lugar destacado en la interrupción de la transmisión y ejerce un efecto directo sobre la prevalencia y distribución de la enfermedad, así como el perfil inmunológico de la población afectada. Por medio de observaciones clínicas, de campo y de laboratorio se ha podido comprobar diferentes respuestas de las infecciones maláricas a los diversos esquemas de tratamiento. El medicamento tradicionalmente asociado con el tratamiento de la malaria es la quinina y alguna respuesta normal del *P. falciparum* fue señalada por Cuoto (1908) y Neiva (1910) en el Brasil. Durante la segunda guerra mundial se sustituye la quinina por la Mepacrina, la que a su vez se suplantó por la cloroquina y la primaquina.

Entre 1959 y 1965 varias observaciones en vivo confirmaron clínicamente la existencia de malaria por *P. falciparum* resistente a la cloroquina y otros medicamentos en Brasil, Colombia y Venezuela. Desde 1968 se aplicó en el campo una

prueba in vitro junto con la prueba patrón de la OMS en vivo para estudiar la susceptibilidad del *F. falciparum* a la cloroquina y otros medicamentos en varios países de la región. Se encontraron varios grados de resistencia a la cloroquina en las cepas que provienen en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guayana, Panamá, Paraguay, Suriname y Venezuela. Las infecciones por *F. falciparum* estudiadas en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México y Nicaragua han sido hasta ahora, susceptibles a la cloroquina, no obstante haber estado bajo la influencia del medicamento durante los últimos dos decenios en igual o mayor intensidad que los países sudamericanos que han mostrado cepas resistentes.

#### 6.2.2 Aspectos Ecológicos de la Malaria.

##### 6.2.2.1 Distribución Regional de la Malaria.

El hecho de que la malaria haya disminuido en otros departamentos y mantenga un nivel alto en el departamento de Chinandega se debe a la ecología propia de éste ya que la altura, tiempo, humedad y topografía prestan mejores condiciones para que se multiplique el mosquito vector, así como el parásito productor de la enfermedad.

##### 6.2.2.2 Reservorio.

El hombre es el único reservorio importante de los plasmodium que producen la malaria en humanos, algunos moscos de especie superiores pueden albergar al *F. malariae*, así como algunos plasmodium de los moscos pueden infectar al hombre, pero esto no tiene importancia epidemiológica por ser muy raras y pasajeras.

##### 6.2.2.3 Mecanismo de Transmisión.

Ver ciclo del agente.

##### 6.2.2.4 Vector.

El vector principal en Nicaragua es el *C. Albimanus* que se caracteriza por:

a) Criaderos de aguas limpias.

- b) Posición horizontal de Larvas en relación al agua.
- c) Hembras se alimentan de sangre de hombre y/o animales.
- d) Se alimentan y reposan dentro de las casas.
- e) Entran a la casa de preferencia al anochecer.

6.2.2.5 Características Ecológicas Favorables.

6.2.2.5.1 Temperatura. ●

La temperatura condiciona la duración de la fase extrínseca del parásito. (La fase extrínseca es el periodo necesario para que el mosquito se vuelva infectante para el hombre después de haber ingerido las formas sexuales del parásito).

La fase extrínseca tiene diferente duración para cada especie de plasmodium:

A temperatura promedio óptima de 27 C. La duración de dicha fase es:

- a) *F. Falciparum*            12 días.
- b) *F. Vivax*                    8 días.

A bajas temperaturas el desarrollo del parásito en el mosquito es retardado e incluso puede estancarse y a temperaturas altas los parásitos no pueden sobrevivir. Ambos límites de temperatura son:

- a) *F. Falciparum*            19 C y 37 C.
- b) *F. Vivax*                    16 C y 35 C.

Es tan determinante la influencia de la temperatura en la relación parásito-vector que a este factor se debe principalmente la distribución global de la malaria.

Desde el punto de vista de la erradicación las fluctuaciones de la temperatura hacia los niveles bajos son favorables. Cuando la temperatura promedio desciende a es de 23 C. La duración de la fase extrínseca para el plasmodium *falciparum* es de 16 días, y de 12 para el *F. vivax*. Por lo tanto una temperatura alta por las tomas de sangre por el mosquito y si la vivencia ha sido reducida con insecticidas, mayor será el riesgo mortal o que está soportado, a una que tiene pocas posibilidades de sobrevivir, se reproducirá al riado interrumpirá la erradicación más fácilmente.

#### 6.2.2.5.2 Humedad. ●

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire en determinado momento, expresada como porcentaje de la máxima cantidad que el aire pueda contener a la temperatura de ese momento.

Un aumento de humedad relativa acrecienta la actividad de los mosquitos y prolonga su periodo de vida.

En algunas regiones del mundo es el principal factor para desencadenar epidemias.

Una humedad relativa baja, acorta la vida del mosquito, por ejemplo, con una humedad relativa mensual promedio (lecturas a las 8.00 horas) inferior de 60 % no puede haber transmisión de la malaria.

Debe recordarse que con el aumento de la temperatura del aire, aumenta también la cantidad de vapor de agua que el mismo volumen de aire pueda contener por lo tanto resulta equivalente, por ejemplo; una humedad relativa de 90 % a 33 °C que una de 60 % a 60 °C, en sus efectos sobre el mosquito.

#### 6.2.2.5.3 Lluvia. ●

La lluvia no solo modera la temperatura y aumenta la humedad relativa, sino que es responsable de la formación de criaderos y por consiguiente del aumento de la densidad anofelínica.

La temperatura, humedad y lluvia son los tres factores climatológicos principales que condicionan la transmisión de la malaria.

Además existen otros factores que juegan papel para determinar condiciones más favorables o desfavorables en la transmisión, estos otros factores son:

Topografía del Terreno: Inclinación y porosidad.

Fauna: La presencia de los animales domésticos (principalmente ganado vacuno) tiene importancia como fuente alternativa para satisfacer la necesidad de sangre del vector (los vectores fueron principalmente zoolitos), por esta motivo las zonas ganaderas son de gran potencial malarico.



Flora: Cierta tipo de vegetación puede condicionar la formación de criaderos y determinar los hábitos de reposo y susceptibilidad a los insecticidas. Es notoria la diferencia entre las plantaciones de arroz, algodón, café, plátano, papaya, café, etc., en relación a los factores que favorecen o impiden la malaria.

6.2.3 Malaria y Economía.

6.2.3.1 Desarrollo Económico y Malaria.

El desarrollo económico y el control de la malaria y de muchos otros problemas sociales van a la par, es por esto que en nuestros países con poco desarrollo económico y explotados de por vida, primero por el imperio español y posteriormente por el imperialismo norteamericano, son un problema serio - las enfermedades transmisibles y entre ellas la malaria. Aún hay dependencia económica del imperialismo, pero ésta - con el tiempo se hace cada vez menor y el desarrollo económico se está efectuando más aceleradamente a la par del desarrollo social (organización) con una mejor distribución de los bienes, trayendo consigo el control de las enfermedades. El sistema actual promueve la mejora en educación, vivienda, participación popular, etc., dando esto como resultado mejores niveles de salud.

6.2.3.2 • Condiciones Socioculturales. (Consecuencia de la Economía).

6.3.4 Mala vivienda, mala higiene ambiental, analfabetismo, ignorancia sobre aspectos elementales de salud, falta de fuente de trabajo, son factores que influyen desfavorablemente en la erradicación de la malaria. Es de vital importancia el tipo de vivienda influenciada por el factor económico, ésta puede no ser adecuada para la aplicación de insecticidas y sí adecuada para el ingreso de los mosquitos. Especial importancia tienen las viviendas de tipo transitorio, como los barrancones para los trabajadores agrícolas y deben prestarle atención especial al programa de erradicación.

### 6.2.3.3 Tendencias Económicas en el Campo en América Latina y Nicaragua.

Teniendo en cuenta que el capitalismo es el sistema predominante en la región. Históricamente, uno de los aspectos más importantes en la formación y evolución de la agricultura latinoamericana ha sido la ocupación de los territorios con aptitud agrícola. El sistema hacendal y de plantación se asentó sobre la base de la cesión u ocupación de extensos territorios frecuentemente explotados en las zonas más fértiles o más próximas a ciudades o puertos. En la formaciónes hacendales tardías observadas en algunos países, la apropiación de tierras se originó como consecuencia de intervención oficial o por la ampliación de las superficies dedicadas a la agricultura.

Este proceso de formación y extensión de la hacienda fue creando las condiciones que permitieron relegar las poblaciones autóctonas o los grupos incipientes de agricultores campesinos independientes. Este conflicto en torno a la disponibilidad o propiedad de la tierra, característica de formaciones sociales heterogéneas, se puso de manifiesto con distinta intensidad a lo largo de la historia socioeconómica regional. (1)

En Nicaragua la situación era la siguiente; debido a la concentración desigual con las unidades propias del sistema capitalista (Hacend.). La producción agrícola de la unidad campesina no aseguraba su reproducción y el campesinado tenía que vender su fuerza de trabajo (12), esto aumentaba la disponibilidad de fuerza de trabajo y la hacía más barata para la empresa capitalista hasta que llegaba un momento que tenían que vender sus terrenos baratos o en otros casos eran desalojados por la fuerza. Así la empresa capitalista se apodera de la mayor cantidad de tierras fértiles para el cultivo de café y algodón y a la vez tiene mano de obra barata disponible, (la cual tiene que moverse desde grandes distancias o los plantíos).

#### 6.2.3.4 Importancia Económica de la Malaria.

La malaria además de producir enfermedad produce muertes, en Nicaragua no se tiene un registro exacto de las muertes producidas por la malaria pero vemos los efectos desastrosos que produce solo la morbilidad:

- a) La malaria aumenta el índice de ausentismo entre los escolares.
- b) Disminuye la producción y productividad de los trabajadores.
- c) Niños de bajo peso al nacer de madres con malaria.

En lo que respecta al costo de la morbilidad debida al paludismo, es posible llegar a una cifra aproximada basándose en los siguientes elementos (13):

- 1) El costo anual de la hospitalización de los individuos palúdicos es igual al número de casos multiplicados por cinco (promedio de días de hospitalización) y por el costo diario medio de la jornada hospitalaria (este último puede equivaler al costo diario de una habitación de hotel en la misma ciudad).
- 2) El lucro cesante anual de los enfermos hospitalizados es igual al número de población activa multiplicado por cinco y por el jornal local mas bajo de un adulto.
- 3) El costo anual de la totalidad de los enfermos ambulatorios se puede obtener calculando el porcentaje de casos de paludismo por relación al número total de cada caso tratado por los servicios de consulta externa, y postando ese mismo porcentaje de los sueldos de todo el personal de salud que trabaja en esos establecimientos;
- 4) El costo anual del paludismo no tratado en los establecimientos sanitarios puede considerarse como aproximadamente igual al de los casos tratados a tal fin en los centros institucionales, calculando como se indicó en el apartado 3.

La importancia de la malaria en la economía de la población que produce la enfermedad, es grande, porque las pérdidas económicas, ocasionadas por la enfermedad y a la población

sean difíciles de calcular y de expresar en términos monetarios, son sin duda correctos.

6.2.3.5 El Sector Agropecuario en el Modelo Socialista y Post-Revolución y los Movimientos de Población. (14)

6.2.3.5.1 En el Modelo Socialista.

La complementariedad y articulación entre un sector capitalista agro-exportador y la agricultura campesina de granos básicos, constituía uno de los ingredientes esenciales del modelo socialista. Mientras un sector producía materias para el país, el otro los alimentos básicos para el consumo nacional, al mismo tiempo de constituir el ámbito de la reproducción de una fuerza de trabajo barata que se hacía disponible en las plantaciones de algodón, café y caña de azúcar al sobrevivir la temporada de cortes. Muchos de los campesinos pequeños productores de granos básicos, eran semiproletarios que vendían estacionalmente su fuerza de trabajo en esas plantaciones.

De esa manera, el café, el algodón y la caña de azúcar, ocupaban una fuerza de trabajo permanente de 35.000 hombres, mientras que para el corte de esos mismos productos se movilizaban durante los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, hasta 300.000 personas, hombres, mujeres y niños que al llegar al "tiempo muerto", regresaban a sus parcelas propias o alquiladas, o a sufrir el flagelo del desempleo. El Desarrollo Desigual del Agro Nicaragüense.

La dualidad agricultura capitalista de exportación agricultura campesina de consumo interno, se manifiesta de otra manera en un desarrollo marcadamente desigual del agro nicaragüense. Mientras la agricultura capital moderna avanzó en algunas regiones -hasta alcanzar un casi absoluto predominio- eliminando incluso en ciertas áreas casi por completo al campesinado y provocando altos niveles de proletarianización, en otras regiones del Centro prevalecen ampliamente los campesinos medios y acomodados. Al mismo tiempo, en el Atlántico, sobrevivió una agricultura primitiva, así como agro-

ciones étnicas sobrevivieron prácticamente de la caza y de la pesca.

#### C.2.3.5.2 Cambios que se producen a partir del triunfo Revolucionario.

A raíz del triunfo popular del 19 de Julio de 1979, el modelo agroexportador capitalista se ve sacudido en sus cimientos por la caída de la dictadura y las medidas revolucionarias aplicadas subsiguientemente. La organización de los trabajadores del campo se expande por todo el país, y la tendencia histórica del desarrollo de la agroexportación a expensas de la producción de consumo interno y de la sobre-explotación del trabajador agrícola, se ve brusca y abruptamente frenada.

Entre medidas y acciones de la Revolución en ese sentido han sido las siguientes:

- a) El mayor acceso a la tierra por parte de los campesinos pobres.
- b) La reducción de la renta de la tierra.
- c) El debilitamiento de los intermediarios y el acceso a mejores precios de los campesinos.
- d) El incremento del crédito extendido a los pequeños productores de granos básicos, que multiplicó al menos por 6 veces los techos históricos.
- e) El incremento de los salarios agrícolas.

Estas y otras medidas, y fundamentalmente la ruptura de las bases en que se sustentaba el modelo somocista de desarrollo, provocaron como consecuencia inmediata en el sector agrario:

Una escasez de mano de obra estacional en los cultivos de café y algodón, como producto de una tendencia a la campesinización de los semiprolerarios.

A la falta de mano de obra la ha dado respuesta de forma muy importante el pueblo organizado, los cuales en época de cosecha se trasladan al campo en forma voluntaria para suplir la demanda.

6.2.4 Malaria y Formas de Conciencia y Conducta.

6.2.4.1 Hábitos y Costumbres que favorecen o Desfavorecen la Proliferación de Malaria.

Los hábitos y costumbres de los habitantes ya sea si existe la costumbre de permanecer hasta tarde en ambiente abierto (expuesto a la picadura del mosquito) o ingresando temprano a la vivienda puede ser la clave para determinar el éxito o fracaso parcial de un programa de rociamiento.

El uso de mosquiteros o ecdesos en ventanas y puertas permite cierta protección de las picaduras, claro que esto va acompañado de la capacidad económica.

Los alojamientos temporales para los trabajadores migratorios en los cortes de algodón no presentan protección alguna, evita el contacto con el mosquito y mas bien la favorecen.

En el tiempo de la tiranía los directivos del programa de erradicación de la malaria se interesaban por recibir un jugoso sueldo. Los trabajadores eran mantenidos con sueldos miserables y toman la idea de que si erradicaban la enfermedad se quedaban sin trabajo, por lo que no ponían empeño en hacerlo.

Actualmente hay trabajadores en que la idea persiste, pero la mayoría ya está consciente de que al desaparecer la malaria no va desaparecer su trabajo. A los directivos actuales del programa los preocupa la salud del pueblo sin afán de lucro personal.

6.2.4.2 Malaria y Lucha Política.

En tiempos de la tiranía el programa de erradicación se usaba por parte del gobierno como una forma de lucha política, los trabajadores del programa en un buen número eran influenciados o agitados de la comunidad, pudiéndose mover en todo el territorio nacional, acompañados con el uniforme del programa y realizando las actividades guerrilleras. En otros períodos de las zonas montañosas, donde se movían las guerrillas, no se tomaba ninguna medida contra la enfermedad para que

éste se encarga de los combatientes del FSLR y sus colaboradores de la zona.

### 6.3 LOS MOVIMIENTOS DE POBLACION Y LA MALARIA.

#### 6.3.1 Los Movimientos de Población a Nivel General.

Se puede caracterizar en dos dimensiones: (15)

Dimensión Espacial: Rural-Rural. ✓  
Rural-Urbana. ✓  
Urbana-Rural. ✓  
Urbana-Urbana. ✓

Dimensión Temporal: Migración. ✓  
Circulación: Diaria (cotidiana) ✓  
Feriódica  
Estacional (de temporada)  
De largo término.

\*Migración: Implica cambio de residencia.

\*Circulación: Implica movilidad lejos del lugar de residencia con retorno eventual a él.

Tipos de Circulación: Cotidiana, movilización de menos de 24 horas.  
Feriódica, menos de un mes pero mas de 24 horas.  
De Temporada, más de 12 meses con retorno a un lugar reconocido de residencia.

#### 6.3.2 \* Movimientos de Población en Nicaragua.

En Nicaragua los movimientos de población más importantes se dan con fines de trabajo todos los años para la época de cultivo y cosecha del algodón, se mueve una gran cantidad de trabajadores hacia la zona de occidente, el cultivo coincide con la época de mayor densidad del vector de la malaria, de los mayores niveles de malaria, en la época de cosecha, se

han disminuido los niveles de malaria pero en pequeña proporción.

Tipos de Movimientos que se producen:

Rural-Rural: Se movilizan los campesinos que no completan su reproducción social con lo que producen en sus tierras y lo complementan con el salario que reciben por vender su fuerza de trabajo. Estos movimientos están disminuyendo debido a la entrega de tierras fértiles para que trabajen en forma cooperada los campesinos.

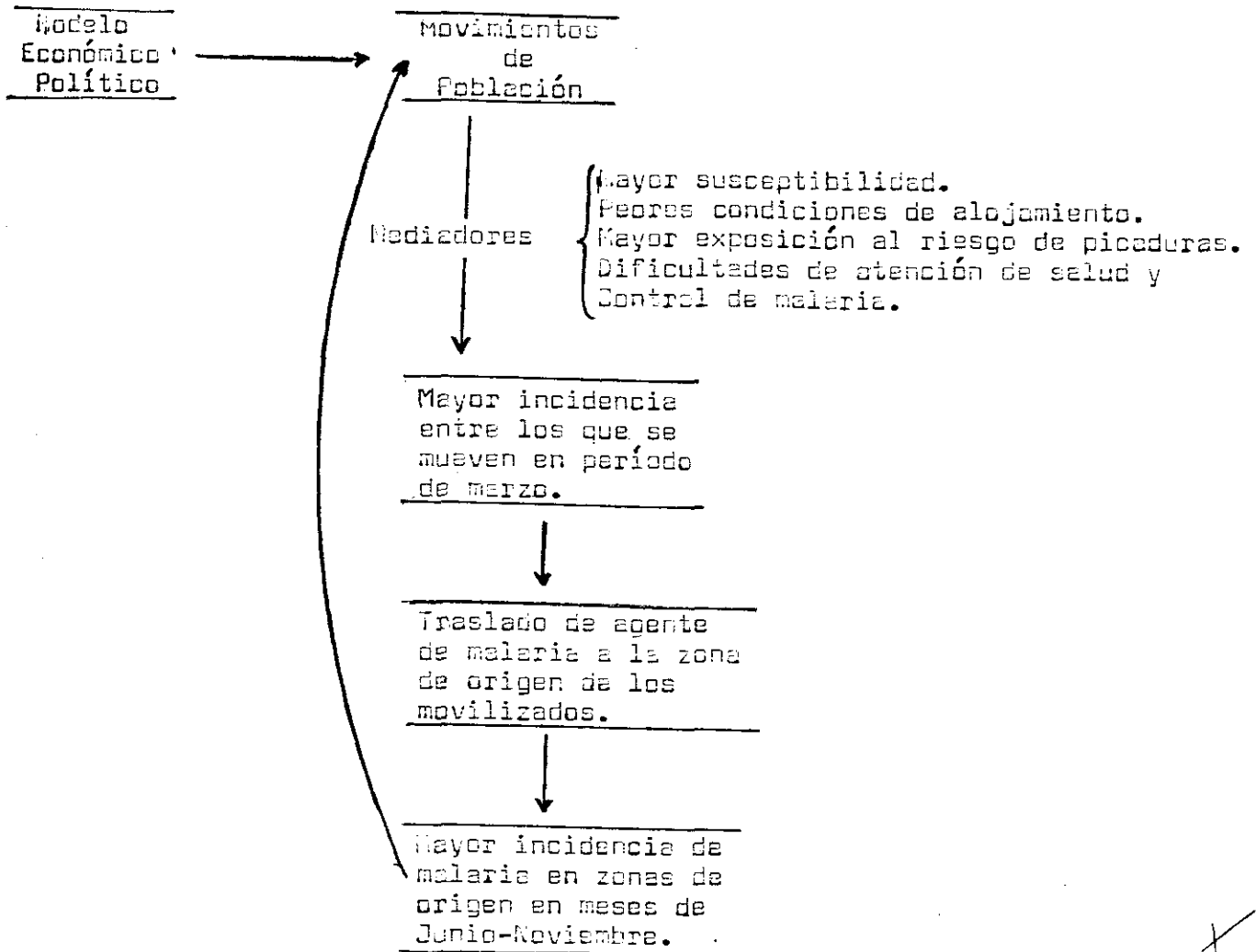
Rural-Urbano: Se movilizan los asalariados agrícolas, que ni en forma individual ni colectiva poseen medios de producción, y por lo tanto deben de vender su fuerza de trabajo, ya sea en forma estacional o de largo término.

Urbano-Rural: Se mueve en forma muy importante y por lo general de centros urbanos, una gran cantidad de mano de obra voluntario que de una forma consciente y organizada (ATO, CBT, FETISALUD, CCB, MILAE, etc.) suplen la necesidad de mano de obra en las cosechas.

Urbana-Urbana: Los desempleados ciudadanos que trabajan en forma temporal por la cosecha en el campo.



6.3.3 Relación Teórica Malaria Migración.



6.3.4 Los Movimientos de Población, las Enfermedades y Mediadores.

Al producirse una migración, puede en primer lugar, ser diferentes las condiciones ecológicas a las que la población está expuesta. El nuevo ambiente en el lugar de destino podría ser uno con un alto número de criaderos de vectores de enfermedad, además incrementa el riesgo de contraer enfermedades específicas de la zona, que no existían en la zona de donde vienen los individuos. Simultáneamente los movimientos poblacionales pueden traer también diferentes grupos de gente incrementando de este modo la posibilidad de transmisión.

El stress físico resultante del movimiento puede bajar la

resistencia de los individuos e incrementar la susceptibilidad a la infección. El stress físico puede resultar también de las bajas condiciones económicas de la población en el lugar de destino y esto podría conducir a dificultades nutricionales y a bajar las defensas de los individuos. Finalmente el stress psicológico que resulta de las condiciones socioculturales en el lugar de destino, es también visto como un riesgo al incremento de enfermedades a causa del aumento de la vulnerabilidad. (15)

Los migrantes pueden también influenciar la transmisión de cualquiera de las enfermedades tropicales por ser transmisores activos (por ej., transmitiendo las enfermedades a aquellos en el nuevo ambiente hospedero), o de modo que la enfermedad sea adquirida previamente (ejemplo; contraer la enfermedad en el curso del movimiento o en el lugar de destino) o en ambos.

Las naciones desarrolladas y en desarrollo difieren en la importancia que tiene para cada uno de ellos, la relación entre migración y enfermedades tropicales.

En las naciones en desarrollo, los problemas de transmisión y control de las enfermedades tropicales, resultan del movimiento poblacional asociado a:

- 1 Desarrollo de las actividades económicas en el área.
- 2 Anarquía y gobiernos de colonizaciones, regulador de áreas selváticas y tropicales.
- 3 Actividades de agricultura estacionales.

En las naciones desarrolladas no tienen especial interés los trabajadores agrícolas migrantes con respecto a las enfermedades tropicales.

Los grupos poblacionales que más atención han recibido con respecto a enfermedades tropicales son los viajeros que regresan (ejemplo, turistas y hombres de negocio, estudiantes), así como con enfermedades tropicales endémicas.

6,3,5

Efectos de los movimientos de población en los Programas de Eradicación.

Se deduce de todo lo anteriormente expuesto que las aglomera-

aciones de trabajadores en las explotaciones agrícolas y también desplazamientos frecuentes de grupos sociales durante las estaciones palúdicas, son los movimientos de población más peligrosos.

Es imprescindible conocer con precisión estos desplazamientos, tanto en lo relacionado a lugares de origen, lugares de destino, épocas o períodos de su movilización y cuantía de estos desplazamientos para poder tomar medidas efectivas.

Tipos de Población en Relación a la Época de Casos:

Si el portador del parásito pertenece a una comunidad estable como son los asentamientos agrícolas, resulta fácil localizarlo por los evaluadores, por lo tanto es descubierto el caso y se puede proceder a su tratamiento.

Cuando el portador pertenece a una comunidad inestable, aunque se siente enfermo, no entre en contacto con el personal del servicio de erradicación, así ocurre en general con los agricultores temporales, agricultores migratorios, ríeños pescadores, cazadores, etc.. Por este motivo debe darse énfasis al estudio del movimiento del hombre.

Debe considerarse también la malaria como una enfermedad profesional que afecta principalmente a los elementos productivos de la comunidad (porque son los expuestos al riesgo):

Carreteros, trabajadores contratados para faenas agrícolas, construcción de caminos, minería, etc..

## VII

### MIGRACIONES.

1. Los trabajadores migrantes presentan un mayor riesgo relativo de padecer malaria que los no migrantes, durante el período de máxima endemicidad.
2. Los migrantes liberales presentan un mayor riesgo relativo de padecer malaria que la población no migrante en las zonas de origen de los migrantes.

VIII

VARIABLES: CONCEPTUALIZACIÓN, OPERACIONALIZACIÓN.

8.1 VARIABLES DE LA DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO.

8.1.1 Clase Social.

8.1.1.1 Definición Conceptual:

Las clases sociales son grupos de hombres que se diferencian entre sí, por el lugar que ocupan en un sistema de producción históricamente determinado; por la relación en que se encuentran con respecto a los medios de producción; el papel que desempeñan en la organización social del trabajo y la proporción en que perciben la parte de riqueza social de que disponen. (16)

8.1.1.2 Operacionalización:

Se clasificarán los trabajadores en las siguientes clases y grupos sociales:

- a) Campesino: Campesino con tierra.  
Cooperativizado, propietario privado.
- b) Asalariado agrícola permanente.
- c) Empresario del campo.
- d) Obrero industrial.
- e) Obrero comercial o de servicios.
- f) Estudiante.
- g) Otros.
- a) Campesino: Trabajador agropecuario que cultiva tierras de él, en cooperativa o alquiladas parte del año y otro trabajo como asalariado.
- b) Asalariado agrícola permanente: Trabajo en sector agropecuario, en forma asalariada permanentemente.
- c) Empresario del campo: Trabajo en sector agropecuario, posee tierras y contrata mano de obra asalariada.
- d) Obrero industrial: Trabajo en sector industrial en forma asalariada, en planta o taller de producción.
- e) Obrero comercial o de servicios: Trabajo en sector comercial o servicios en planta o taller de producción, en forma asalariada.

de producción.

- f) Estudiante: Fuera de tiempo de cosecha, no realiza trabajo a cambio de salario, se dedica al estudio.
- g) Otros: Cualquiera que no esté definido en cualquiera de los anteriores.

8.1.2 Sexo.

8.1.3 Edad.

8.1.3.1 Concepto:

Tiempo que ha vivido una persona.

8.1.3.2 Operacionalización:

Se considera edad, la que diga tener en años cumplidos el encuestado, se establecerán como grupos a saber:

- a) menores de 15 años
- b) 15-19 años
- c) 20-29 años
- d) 30-39 años
- e) 40 y mas años.

8.1.4 Grado de Instrucción.

8.1.4.1 Concepto:

Cantidad de enseñanza e instrucción que ha recibido y asimilado una persona.

8.1.4.2 Operacionalización:

Sin instrucción: No sabe leer ni escribir. (Analfabeta).  
Con instrucción: Sí sabe leer o sí sabe leer y escribir.  
(Alfabeto).

8.1.5 Antecedente Malárico.

8.1.5.1 Concepto:

Persona que ha padecido malaria anteriormente.

8.1.5.2 Operacionalización:

Se considera con antecedente malárico el que haya padecido malaria el año anterior.

8.1.6 Antecedente laboral.

8.1.6.1 Concepto:

El que en tiempo pasado haya trabajado.

8.1.6.2 Operacionalización:

Antecedentes de haber trabajado antes en la microzona.

## 8.2 VARIABLES DE HIPOTESIS.

### 8.2.1 Diferenciación de Variables.

#### 8.2.1.1 Hipótesis uno:

Variable independiente: Trabajador migrante.

Variable dependiente: Riesgo de padecer malaria durante el período de cosecha.

#### 8.2.1.2 Hipótesis dos:

Variable independiente: Población migrante.

Variable dependiente: Riesgo de padecer malaria en zonas de origen de los migrantes.

#### 8.2.1.3 Hipótesis tres:

Variable independiente: Movimientos de población entre zonas de origen y zonas receptoras.

Variable dependiente: Mantenimiento de niveles de malaria por encima del 1/1000 de incidencia.

### 8.2.2 Operacionalización de las variables.

#### 8.2.2.1 Para hipótesis uno:

Trabajador migrante.

Definición Conceptual: De acuerdo al marco teórico, se denominó migración laboral, la que se produce temporalmente en época de cosecha a las zonas productivas de trabajadores y su familia para completar o realizar su reproducción social.

Operacionalización: En nuestro estudio, consideraremos migrante, a todo aquel que diga residir habitualmente fuera del departamento de Chiapas.

Malaria.

Definición Conceptual: Enfermedad que puede empezar con malestar indefinido, al que siguen escalofríos fuertes y rápida elevación de la temperatura, generalmente acompañada de cefalegia y náuseas, terminando con sudor profuso. Después de un intervalo afebril, se repite el ciclo de escalofríos. Fiebre y sudor ya sea diario, en días alternos o cada tres días.

Operacionalización: Se considera que tiene malaria a todo aquel trabajador que sea reportado positivo a malaria como

resultado del examen microscópico de la toma de gota gruesa, extendido en placa, que se le halla realizado.

8.2.2.2. Hipótesis dos:

Población Migrante Laboral.

Concepto: Según nuestro marco teórico, son grupos de población que cambian de residencia en busca de fuentes de trabajo.

Operacionalización: Se considerará población migrante laboral, a toda aquella persona que al interrogatorio en su lugar de residencia manifieste haber trabajado en el departamento de Chinandega al menos una semana en el presente año, o individuos que se hayan movilizados como ocupantes de los trabajadores (hijos, esposas, etc.).

8.2.2.3 Hipótesis tres.

Movimientos de Población entre zonas de origen y zonas receptoras.

Concepto: Según nuestro marco teórico, son los que se producen del lugar de residencia a las zonas productivas en busca de trabajo.

Operacionalización: Movimientos de población de cualquier departamento del país considerado como de origen a el departamento de Chinandega considerado como receptor.

Mantenimiento de la Malaria:

Concepto: Mantener la transmisión del paludismo y presentación de casos nuevos.

Operacionalización: Se considera mantenida, si se siguen presentando número de casos similares a los anteriores.

Zona de alta transmisión: Se considera solo Chinandega.

Zona de baja transmisión: El resto del país.

## IX MATERIAL Y METODO.

El presente estudio se realizó en trabajadores cortadores de algodón en el municipio de El Viejo, Dpto. de Chinandega, del 1 de febrero al 5 del mismo mes, inclusive.

Se procedió a recolectar la información en 1986 personas, entre trabajadores y familiares acompañantes, incorporados a la cosecha de algodón del año 82-83, en las siguientes haciendas estatales: Punta Mata, Los Angeles, El Socorro, Apascalí; privadas: Holanda, Roma, La República, El Bálsamo e Imperio. Se escogieron éstas y no otras por su accesibilidad y por encontrarse en área algodonera y malárica.

En todos los individuos encuestados, las condiciones higiénicas, el grado de exposición y el horario de trabajo son parecidos (a excepción de los niños). Todos los encuestados estaban expuestos a ser picados por los mosquitos.

Para recolectar la información se entrenaron a 20 trabajadores del ADEM conocedores de la zona y ya entrenados suficientemente en toma de gota gruesa, con esto se pretendió estandarizar la recolección de la información. Cada uno de los trabajadores entrenados encuestó y observó por 15 días alrededor de 100 individuos. Se le tomó muestra de gota gruesa a todos los individuos que presentaron fiebre en el transcurso de los 15 días de observación. De 1986 individuos observados, 200 presentaron fiebre y a estos fue que se le tomó muestra de gota gruesa.

En base a la información recolectada se diseñó un estudio de caso control seleccionando casos de malaria, los cuales solo fueron seis, y sus controles respectivos, seis, igualados en base a las características de sexo, edad, grado de instrucción y antecedente malárico. En el grupo de caso y el grupo control se establecieron los antecedentes migratorios y se midió la frecuencia de dicho antecedente de acuerdo al siguiente criterio: Se consideró migrante a todo trabajador cuya residencia habitual era fuera del Dpto. de Chinandega; las diferencias encontradas entre los grupos, se resumieron en por-



centajes, se calculó el riesgo relativo y se estudió si las diferencias eran significativas en base a pruebas de la curva normal (error estandar de la diferencia de dos muestras independientes resumidas por frecuencia relativa).

Con la misma información recolectada se diseñó un estudio prospectivo seleccionando dos grupos comparables en su composición, por edad, sexo y antecedente malárico; uno de los cuales fue integrado por 296 trabajadores migratorios y el otro por 212 trabajadores no migratorios. Se midió la frecuencia de malaria en ambos grupos de acuerdo a lo siguiente: Se consideró malárico al que habiéndosele tomado muestra de gota gruesa salió positivo a malaria al examen microscópico. Se analizaron los resultados mediante prueba de la curva normal (error estandar de la diferencia entre dos muestras independientes resumidas por frecuencia relativa).

De acuerdo a la información obtenida en la primera etapa, se seleccionó el departamento del cual procedía la mayor proporción de individuos migrantes encuestados, que resultó ser el departamento de Managua, del cual procedió la mayor proporción (176 de 559 migrantes). En este departamento se realizó una encuesta de los casos maláricos en el mes de julio, se localizaron de 65 casos a 53 los que fueron encuestados, cada uno de los casos se encuestó un control.

Las variables requeridas en la encuesta eran edad, sexo, grupo social, lugar de residencia, antecedente migratorio al Dpto. de Chinandega en el año 63.

Con la información recolectada se realizó un estudio de caso control en base a los casos maláricos y sus controles respectivos, se estableció en ambos la frecuencia de antecedente migratorio al departamento de Chinandega en el año 1963. Los grupos fueron comparables en edad, sexo y lugar de residencia. Las diferencias encontradas fueron resumidas por porcentajes y se analizaron en base a prueba de la curva normal (error estandar de la diferencia entre dos muestras independientes resumidas por frecuencia relativa.).

X RESULTADOS.

10-1 ANALISIS DEL UNIVERSO.

Nuestro universo de estudio se analizó por sexo, edad, grupo social, antecedente malárico y grado de instrucción. A continuación se describe cada uno de ellos.

10-1-1 Distribución por sexo.

En esta encontramos que 1,347 (67.82 %) de los individuos estudiados eran del sexo masculino y 639 (32.18 %) del sexo femenino, presentando los del sexo masculino 5 casos de malaria para un porcentaje de 0.37, los del sexo femenino presentaron 1 caso de malaria para un porcentaje de 0.16 %. Se pueden observar los resultados en el cuadro siguiente:

CUADRO 1

INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGUN SEXO E INCIDENCIA DE MALARIA

SEXO	INTEGRANTES		MALARIA	
	No.	%	CASOS	%
Masculino	1.347	67.82	5	0.37
Femenino	639	32.18	1	0.16
TOTAL	1.986	100.	6	0.30

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Podemos observar que el porcentaje de maláricos entre los individuos del sexo masculino es mayor que los del sexo femenino. Se realizó la prueba de la curva normal (error

estandar de la diferencia de dos muestras independientes resumidas por frecuencia relativa) para determinar si las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas, dándose un resultado menor de dos, por lo que las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas y explicables por el azar.

10-1-2 Distribución por edad.

En relación a la edad se hicieron cinco grupos de edad descritos en el cuadro que sigue:

CUADRO II

INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGUN EDAD E INCIDENCIA DE MALARIA.

EDAD EN AÑOS	INTEGRANTES		MALARIA	
	No.	%	CASOS	%
- 15 años	535	26.94	-	0
15-19	357	17.98	1	0.28
20-29	431	21.70	3	0.70
30-39	233	11.73	-	0
40 y más	277	13.95	2	0.72
sin datos	153	7.70	-	0
TOTAL	1.986	100.00	6	0.30

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Como se puede observar, la mayor proporción de individuos fueron menores de 15 años, 535 (26.94 %), siguiéndole el grupo de 10-19, 357 (17.98 %), presentando solamente el 15-19 un caso de malaria (0.28 %). Los grupos que mayor porcentaje de malaria presentaron son los de 20-29 (0.70 %)

y de 40 y más (0.72 %). Se le hizo la prueba de  $X^2$  para establecer si las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas, con cinco grados de libertad y un 95 % de certeza debería alcanzarse un valor de 11.1, el cual no se alcanzó, por lo que las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas.

10-1-3 Distribución según antecedente malárico.

Se establecieron cuatro grupos descritos en el cuadro que sigue:

CUADRO III

INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGUN ANTECEDENTES MALARICOS  
E INCIDENCIA DE MALARIA.

ANTECEDENTE MALARICO	INTEGRANTES:		MALARIA	
	No.	%	No.	%
El año anterior	109	5.49	4	3.7
El mes anterior al enganche	15	0.76	-	-
En el coite	175	8.81	1	0.6
Sin antecedente	1.687	84.94	1	0.05
TOTAL	1.986	100.	6	0.30

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Puede notarse en el cuadro anterior que la mayoría de los encuestados 1.687 el 84.94 % no tienen antecedente malárico y que entre estos solo se da un caso de malaria (0.05) en el tiempo de observación, en cambio la mayor proporción de maláricos, 4 (3.7 %), se da en el grupo con antecedentes

del año anterior que lo componen el 5.49 % de los encuestados.

Se le hizo prueba de  $\chi^2$  (chi cuadrado) para ver si las diferencias encontradas son estadísticamente significativas, con 3 grados de libertad y 95 de certeza nos tendría que dar un valor de 7.6 o mayor, dándonos un resultado mayor, por lo tanto las diferencias encontradas son estadísticamente significativas y difícilmente explicables por el azar.

10-1-4. Distribución según grupo social.

La distribución por grupo social se hizo de acuerdo al siguiente cuadro:

CUADRO IV

INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGUN GRUPO SOCIAL  
E INCIDENCIA DE MALARIA.

CLASE Y GRUPO SOCIAL	INTEGRANTES		MALARIA	
	No.	%	No.	%
Campeño	118	5.94	-	-
Asalariado agrícola	755	38.02	1	0.13
Empresario del campo	-	-	-	-
Obrero industrial	25	1.26	3	12.00
Obrero comercial o de servicio	84	4.23	-	-
Estudiante	337	16.97	1	0.30
Otros	667	33.58	1	0.15
TOTAL	1.986	100.00	6	0.30

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Puede notarse en el cuadro anterior que la mayor proporción de individuos se encuentra en el grupo de asalariado 755 (38.02 % del total) presentando solamente un caso de malaria, en cambio los obreros industriales solo son 25 el 1.26 % del total y presentando 3 casos de malaria (12 %), los otros dos casos son de un estudiante y una ama de casa. Se hizo prueba de  $\chi^2$  (chi cuadrada) para

establecer si las diferencias son estadísticamente significativas, con seis grados de libertad y 95 de certeza nos tenía que dar un valor igual o superior a 12.6, nos dió un resultado superior, por lo que las diferencias son estadísticamente significativas y difícilmente explicables por el azar.

15-1-5 Distribución según grado de escolaridad.

Se hicieron dos grupos: a) Sabe leer y/o escribir.  
b) No sabe leer ni escribir.  
Se midió en ambos grupos el porcentaje de maláricos.

CUADRO V

INDIVIDUOS ESTUDIADOS SEGUN GRADO DE INSTRUCCION  
E INCIDENCIA DE MALARIA

GRADO DE INSTRUCCION	INTEGRANTES		MALARIA	
	NO.	%	NO.	%
Sabe leer y/o escribir	971	48.39	4	0.41
No sabe leer ni escribir	1.015	51.11	2	0.20
TOTAL	1.986	100.	6	0.30

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Podemos observar en el cuadro anterior que el grupo de los que no saben leer ni escribir es de 1.015 individuos (51.11 %) ligeramente mayor que el de los que saben leer y escribir 971 individuos (48.39 %); pero el porcentaje de malaría

es mayor en el primer grupo (0.41 %) que en el segundo (0.20 %). Se realizó la prueba de la curva normal (error estándar de la diferencia de dos muestras reunidas por porcentaje) para determinar si las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas, nos dió un resultado menor de dos, por lo que las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas y explicables al azar.



10-2 ESTUDIO DE CASO CONTROL DE TRABAJADORES ENCUETADOS EN EL VIEJO, CHINANDEGA.

Para el estudio de caso control de trabajadores maláricos y no maláricos, para medir calidad de migrante o no, solo se presentaron 6 casos de malaria a los cuales en el universo de estudio de encuesta realizada en haciendas del Viejo, departamento de Chinandega, se le buscó controles comparables en sexo, edad, grupo social, antecedente malárico y grado de instrucción, se encontraron seis controles y los resultados encontrados son los expresados en el cuadro siguiente:

CUADRO VI

CASOS MALARICOS, CONTROLES Y PORCENTAJES DE MIGRACION DE ENCUESTA REALIZADA EN 1983 TRABAJADORES DEL ALGODON EN COSECHA 82 - 83 EL VIEJO CHINANDEGA.

	No.	No. de MIGRANTES	%
Maláricos	6	2	33.3
No maláricos	6	3	50
TOTAL	12	5	41.6

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Aunque en la tabla podemos notar diferencias ya que el porcentaje de migrantes en los no maláricos es mayor, al aplicar la prueba de la curva normal (error estándar de la diferencia entre dos muestras resumidas por porcentaje) encontramos que las diferencias no son estadísticamente signifi-

cativas, ya que nos da como resultado un valor inferior a 2.

10-3 ESTUDIO PROSPECTIVO REALIZADO A PARTIR DE ENCUESTA REALIZADA A TRABAJADORES EN EL VIEJO CHINANDEGA.

Para el estudio prospectivo de trabajadores migrantes y no migrantes, se encontraron 296 migrantes (casos) y 812 no migrantes (controles) del universo de estudio de la encuesta realizada en haciendas del Viejo, departamento de Chinandega. Los resultados encontrados pueden verse en la siguiente tabla.

CUADRO VII

PORCENTAJE DE MALARIA ENTRE TRABAJADORES MIGRANTES Y CONTROLES DE ENCUESTA REALIZADA EN TRABAJADORES DEL ALFEBER DEL VIEJO CHINANDEGA. COSECHA 82-83.

	No.	No. de Casos, de Malaria	%
Trabajador migrante	296	2	0.66
Trabajador no migrante	812	2	0.25
TOTAL	1.108	4	0.36

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Como se puede notar el porcentaje de maláricos es mayor en los trabajadores migrantes que en los no migrantes, no obstante al hacer la prueba de la curva normal (error estándar de la diferencia entre dos medias independientes reconocidas

por %) nos da como resultado un valor  $< 2$ , por lo tanto las diferencias observadas en el estudio no son estadísticamente significativas y fácilmente explicables por el azar.

10-4 ESTUDIO DE CASO CONTROL REALIZADO EN EL MES DE JUNIO EN MANAGUA.

En el estudio de caso control a realizarse en el Dpto. de Managua se hizo lo siguiente, en el mes de julio se presentaron 65 casos de malaria en el Dpto., de éstos, solo se pudieron ubicar 53 los cuales fueron encuestados, al mismo tiempo se encuestó un control para cada uno de los casos. Los resultados se describen a continuación.

CUADRO VIII

PORCENTAJE DE MIGRANTES ENTRE MALARICOS Y CONTROLES, DE ENCUESTA REALIZADA EN EL DPTO. DE MANAGUA. JUNIO 83.

	NO MIGRANTES	No. DE MIGRANTES	%
Maláricos	53	0	0
No maláricos	53	0	0
TOTAL	106	0	0

FUENTE: Datos primarios recolectados por el autor.

Lo que se trataba de medir era el antecedente de migración al Dpto. de Chinandega en época de cosecha, como se puede notar no hay diferencias de ningún tipo entre los dos grupos.

## XI DISCUSION.

En nuestro estudio tratamos de demostrar que los movimientos de población hacia los cortes de algodón en el Dpto. de Chinandega (considerado de alta incidencia), de otros Dptos. del país (Dptos. de mas baja incidencia) influyó en el comportamiento epidemiológico de la malaria de varias formas:

- a) Aumentando la incidencia en las zonas receptoras (esto debido a que las personas que llegan de mas baja incidencia pueden ser mas susceptibles a la enfermedad y hay en el medio mejores condiciones para su transmisión.
- b) Que las personas migrantes trasladan la malaria de las zonas de residencia a las zonas receptoras.
- c) Que las personas migrantes trasladan la malaria de las zonas receptoras de las migraciones a las zonas de resistencia habitual.

Posiblemente debido al tamaño de la muestra no pudimos demostrar lo expuesto anteriormente, pero sí encontramos en nuestro estudio relación entre los movimientos de población de zonas rurales a zonas urbanas y la epidemiología de la malaria. De los seis casos maláricos de nuestro estudio, cinco eran de procedencia urbana (ciudades de población mayor de 8.000 hab.) y solo uno era de residencia habitual en zona rural y en la zona receptora de migración, por lo tanto encontramos que la probabilidad de proceder de zonas urbanas de los casos maláricos, de nuestro estudio, es 5 veces mayor que la probabilidad de dichos casos de proceder de zonas urbanas, esto podría deberse, como explicamos en nuestro marco teórico, a que la malaria es más frecuente en las zonas rurales y que las personas que viven en zonas urbanas sean mas susceptibles de padecer la enfermedad en el campo que las personas que viven permanentemente en ésta.

Por otro lado encontramos en la descripción del universo en los antecedentes maláricos de los casos, de seis casos maláricos que se presentaron, cinco tenían antecedentes de haber padecido malaria

(subjetivo del encuestado), cuatro de ellos en 82 y uno en el corte, por lo que la probabilidad de tener antecedentes maláricos de nuestro estudio es cinco veces mayor que la probabilidad que tienen los maláricos de no tener antecedente. Esto podría deberse a que si efectivamente hubieran padecido malaria, hayan sido mal tratados ya que no recibieron tratamiento de parte del ACEM, se hayan vuelto asintomático y posteriormente vuelven a presentar la enfermedad.

XII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- No se encontraron diferencias significativas de la incidencia de malaria entre los grupos migrantes (residencia fuera del departamento de Chinandega) y no migrantes (residencia en el Dpto. de Chinandega) de nuestro estudio prospectivo realizado a partir de nuestra encuesta efectuada en haciendas algodoneras del Dpto. de Chinandega.
- No se encontraron diferencias significativas del porcentaje de migrantes (residencia fuera del Dpto. de Chinandega) entre el grupo de maláricos y no maláricos de nuestro estudio de caso control realizado a partir de la misma muestra.
- No se encontraron diferencias de antecedente migratorios en el año 83 entre maláricos y no maláricos de nuestro estudio de caso control realizado a partir de casos maláricos en el mes de julio de 1983 en el Dpto. de Managua.
- Encontramos en el análisis del universo de encuesta realizada en Chinandega que la probabilidad de los maláricos encontrados en dicho universo, de ser de zonas urbanas es mayor (significativamente) que la probabilidad de ser de zonas rurales, y que la probabilidad de los maláricos de tener antecedente malárico es mayor (significativamente) que la de no tener antecedentes.
- Por el tamaño de la muestra no podemos demostrar las hipótesis de nuestro estudio, pero sí encontramos que los movimientos de población de las zonas urbanas a las rurales influyen en el comportamiento epidemiológico de la malaria aumentando la incidencia en el caso. (Solo se afirma en el grupo estudiado).
- Recomendamos que para afirmar lo anterior de una forma mas ge-

neral y demostrar las hipótesis del estudio, se recomienda realizar estudios posteriores donde se observe a un mayor número de individuos y el tiempo de observación sea mayor.

### XIII RESUMEN

Reiteradamente a nivel internacional (O.M.S) se ha insistido en la importancia que tienen los movimientos de población como -- factor que impide que se pueda controlar la malaria en muchas partes del mundo.

( En nuestro estudio nos proponemos demostrar la importancia que tienen los movimientos de población en el comportamiento epidemiológico de la malaria en Nicaragua.

Para demostrar lo anterior se hizo un estudio en El Viejo, Dpto. de Chinandega, de 1.986 personas (entre cortadores y familiares) integrados a la cosecha del algodón (82-83). Por espacio de 15 días, del 1 al 15 de febrero, se observaron y encuestaron dichas personas, tomándosele muestra de gota gruesa a todos los febriles (resultaron 200), dándonos como resultado seis casos de malaria.

De la encuesta realizada en Chinandega se hizo un estudio de caso control a partir de casos maláricos (seis) y sus controles respectivos (6) para medir en ambos la variable migración (se consideró migrante a la persona cuya residencia habitual era fuera del Dpto. de Chinandega). Los grupos se hicieron comparables en sexo, edad, grupo social, grado de instrucción y antecedente malárico. No se encontraron diferencias significativas de la variable migración en ambos grupos.

De la misma información recolectada se hizo un estudio prospectivo a partir de individuos migrantes (296) y sus controles respectivos no migrantes, haciéndolos comparables en sexo, edad y antecedente malárico. Se midió en ambos grupos la incidencia de malaria (se consideró malárico a todo caso positivo demostrado al 11

microscopio. Las diferencias encontradas en ambos grupos no fueron estadísticamente significativas.

A partir de la encuesta realizada en el Dpto. de Chinandega, se escogió el Dpto. que salió con mayor número de migrantes, que resultó ser el Dpto. de Managua. En este Dpto. se realizó un estudio de caso control, a partir de casos maláricos del mes de julio 83 (55 casos ubicados) y cada uno se le realizó su control respectivo haciéndolo comparable en sexo, edad y lugar de residencia.

En ambos grupos se midió el antecedente de migración al Dpto. de Chinandega en el año 1982, no encontrando diferencias significativas de un grupo en relación al otro.

El estudio no resultó efectivo para demostrar las hipótesis contenidas en él, pero sí pudimos encontrar en la descripción del universo que de los casos maláricos encontrados, cinco tenían su residencia habitual en la zonas urbanas (ciudades de más de 8.000 habitantes) y solo uno residía de forma habitual en el campo. Se le hizo prueba de significancia estadística y resultó que las diferencias eran estadísticamente significativas, por lo que la probabilidad de proceder de zonas urbanas entre los casos maláricos de nuestro estudio es 5 veces mayor que la probabilidad que tienen dichos casos de proceder de zonas urbanas.

En nuestro estudio los movimientos de población de zonas urbanas a zonas rurales constituyeron en forma significativa en el comportamiento epidemiológico de la malaria, pensamos que esto pueda estar ocurriendo a nivel mas general.

Recomendamos realizar estudios posteriores con mayor número de individuos observados y mayor tiempo de observación, para que, además de demostrar lo anterior, poder demostrar las hipótesis del estudio.



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la atenta colaboración de:

La Dra. Miguera Acóuz L., mi esposa, quien eficientemente mecanografió el trabajo. Del Dr. Pedro L. Castellana, Asesor Docente de ODES, Dr. Erick Prado H., Director ADEM a nivel nacional, Lic. Marcos Delgado, de Epidemiología ADEM nacional, Máximo Ibarra, Responsable Regional II ADEM, Marvin Granjas, Supervisor Regional II ADEM, Auxiliadora Ríos, Epidemiología Regional II MINSA, Gloria Ortiz, Estadística Regional II MINSA. A los compañeros del sector del Viaje de ADEM, Región II. A los compañeros del ADEM, Regional Ibarra.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Eng. Mund. Salud. Sr. Inf. Tecn. 1961, 205. P. 6
- 2) Informe anual 1982.
- 3) Eng. Mund. Salud. Sr. Inf. Tecn. 1967, 274.  
C.M.S. Sr. Inf. Tecn. 1961, 205.
- 4) Mayorga Salvador. La experiencia agraria de la Revolución Nicaragüense. CIERA 1982. P. 94.
- 5) ADEM Informes de archivo.
- 6) Franco Saul. El Paludismo en América Latina. México 1933. P. 6
- 7) OMS. Diagnóstico Microscópico de la Malaria, 1973.
- 8) OPS. Serie Inf. Tecn. Núm. 537, 1974. Pág. 8-9.
- 9) OPS. Serie Inf. Tecn. Núm. 575, 1975. Pág. 9.
- 10) López A. Francisco. Problemas asociados con el parásito. Susceptibilidad o Resistencia, OPS Publicación Científica Núm. 405, 1981. Pág. 37.
- 11) Estrada Emiliano. La Agricultura Campesina en América Latina. Revista Cepal, abril 1982. Pág. 112.
- 12) Brignol Raúl. Criqui Jaime. El Campesino en América Latina. Revista Cepal, abril 1982. Pág. 144.
- 13) O.M. Sr. Inf. Tecn. 537, 1974. Pág. 14.
- 14) Mayorga Salvador. La Experiencia Agraria de la Revolución Nicaragüense.  
Reforma Agraria y Revolución Popular en América Latina. CIERA. Julio 1982. Pág. 53-54; 101-102.
- 15) Noelí Volpe. Migración con Maslitt. Pág. 3.
- 16) Konstantinov F. y otros. Fenómenos de Filosofía Marxista Limitada. Editorial Ciencias Sociales. La Habana 1980. Pp. 170-184.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) Armijo Rojas R. Epidemiología Básica. Argentina 1974.
- 2) ASEM. Folletos varios de Malaria.
- 3) Grignol Raúl. Crispi Jaime. El Campesino en América Latina. Revista Cepal, abril 1982.
- 4) CIERA. Reforma Agraria y Revolución Popular en América Latina. Julio 1982.
- 5) Cordobez L. Luis. Agricultura y Alimentación. Evolución y Transformaciones mas recientes en América Latina. Revista Cepal, abril 82.
- 6) Ferrid M. A. De la euforia a la anarquía del programa antipalúdico. Foro Mundial de la Salud 1981. Pág. 11-41.
- 7) Franco Saúl. El paludismo en América Latina. México 1980.
- 8) Informe anual ASEM. 1982.
- 9) Informe anual ASEM. 1981.
- 10) Lenin V. I. El Estado y la Revolución. Edit. Progreso Moscú 1979.
- 11) Marx C. Engel F. Obras escogidas. Editorial Progreso. Moscú 1981.
- 12) Ortega Emiliano. La Agricultura Campesina en América Latina. Revista Cepal, abril 82.
- 13) C.F.S. Malaria en las Américas. Informes de la tercera reunión de directores de programas. México 1980.
- 14) Organización Mundial de la Salud. Informes técnicos 579. Progresos de Inmunología del paludismo 1975.
- 15) Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica 373 Orientaciones sobre quimioterapia de la malaria. 1975.
- 16) Organización Panamericana de la Salud, publicación científica 370 Diagnóstico Microscópico de la malaria. 1975.
- 17) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 374. Prevención de la introducción del paludismo 1967.
- 18) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 43. Parasitología del paludismo 1968.
- 19) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 467. 1971.
- 20) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 225. 1961.
- 21) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 234. 1964.
- 22) E.M.S. Ser. de Inf. Técn. 272. 1961.

- 23) Organización Mundial de la Salud.  
Servicio de Información Técnica 537. 1974.
- 24) Organización Mundial de la Salud.  
Servicio de Información Técnica 549. 1974.

CUADRO N. 1  
POSITIVIDAD Y TASA X 1000 DE MALARIA  
EN EL PERIODO 1958-1972 EN NICARAGUA

AÑO	POBLACION	MUESTRAS	POSITIVAS	TASA X 1000 NET
1958	1.369.300	23.982	890	6.3
1959	1.370.000	30.964	1075	1.4
1960	1.409.011	74.074	7.500	5.3
1961	1.451.235	109.203	3.720	6.0
1962	1.492.638	131.727	11.366	7.6
1963	1.535.588	214.850	11.559	7.5
1964	1.582.000	247.611	13.016	8.2
1965	1.633.400	333.467	10.275	6.3
1966	1.682.100	254.508	15.644	9.3
1967	1.720.700	269.575	16.321	9.4
1968	1.817.953	411.544	8.050	4.5
1969	1.872.437	480.119	16.090	8.5
1970	1.927.761	378.706	27.260	14.1
1971	1.985.134	283.090	35.241	10.5
1972	2.045.611	200.832	9.595	4.6
1973	2.073.400	171.361	4.240	2.1
1974	2.180.072	233.941	12.107	5.6
1975	2.239.114	259.075	24.692	11.1
1976	2.299.037	257.082	26.026	11.4
1977	2.364.000	515.033	11.524	4.9
1978	2.423.363	243.440	10.632	4.4
1979	2.510.114	301.171	10.413	7.3
1980	2.627.622	280.236	25.465	9.7
1981	2.698.732	281.473	17.434	6.4
1982		300.011	10.801	5.7

FUENTE: ESTADISTICA AGRI.

CUADRO N.2

NUMERO DE CENSADOS Y MEDICADOS POR DEPARTAMENTO EN MEDICACION ANTIMALARICA COLECTIVA DEL 4,5,6 DE NOV. DE 1981 EN NICARAGUA.

DEPARTAMENTOS	CENSADOS	TRATADOS	%
Chinandega	194.414	166.466	85.6
León	200.724	188.801	90.4
Managua	630.660	484.234	76.7
Carazo	110.857	89.857	81.1
Masaya	137.484	94.129	68.5
Matagalpa	313.275	191.665	61.2
Eranada	96.318	75.352	78.2
Rivas	103.137	84.051	81.5
Estelí	107.966	88.201	81.7
Madriz	69.255	53.375	77.0
Nueva Segovia	85.425	74.756	87.5
Dinotega	122.327	109.364	89.4
Boaco	71.461	47.951	67.1
Río Sn Juan	42.049	25.500	60.6
Chontales	60.669	43.664	72.0
Pt. Cabezas	45.349	36.013	80.0
Rama, Muelle de			
Los Sueyes y			
N. Elías	58.606	38.667	65.9
TOTAL	2.057.857	1.690.746	82.1

FUENTE: EPIDEMIOLOGIA, ABRIL, 1982.

CUADRO N. 3

DATOS COMPARATIVOS. POSITIVIDAD E INDICE PARASITARIO MENSUAL POR  
MALARIA EN NICARAGUA POR MES EN LOS AÑOS 1980 - 1982.

MESES	N. EXAMINADOS			N. POSITIVAS			IPM		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	1982
Enero	18.110	14.556	12.889	2621	1486	746	1.0	0.52	0.27
Febrero	15.920	18.432	16.514	1949	1530	734	0.75	0.60	0.27
Marzo	16.156	15.512	20.519	1635	956	1096	0.63	0.38	0.48
Abril	16.362	15.895	19.892	1768	920	1087	0.68	0.56	0.39
Mayo	13.803	14.001	23.126	1755	908	1130	0.68	0.56	0.40
Junio	16.737	20.628	30.248	1986	1321	1582	0.77	0.52	0.29
Julio	18.283	25.916	25.948	2588	2172	1855	1.0	0.85	0.69
Agosto	18.301	27.247	30.230	2580	2970	2089	0.97	1.2	0.89
Septiembre	18.397	24.895	31.139	2105	2390	1937	0.85	0.89	0.61
Octubre	27.450	20.850	30.232	2407	1841	1483	0.84	0.37	0.53
Noviembre	24.029	11.230	30.820	3305	500	968	0.90	0.01	0.36
Diciembre	17.880	11.703	30.820	1704	647	746	0.67	0.24	0.30
TOTAL	202.236	223.403	300.511	23405	17434	18001	0.9	0.4	0.7

FUENTE: EPIDEMIOLOGIA AGR. MINDA.

CUADRO 1. 4

DATOS COMPARATIVOS DE POSITIVIDAD A TUBERCULOSIS Y TASA POR 1000 HABITANTES POR DEPARTAMENTO Y EN LOS AÑOS 1980-1982 EN NICARAGUA.

DEPARTAMENTO	LAMINAS EXAMINADAS			LAMINAS POSITIVAS			TASA X 1000		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	1982
Boaco	8.828	8.004	7.986	200	185	215	2.2	2.3	2.7
Carazo	8.762	8.015	7.115	481	253	115	5.5	3.1	1.6
Chinandega	30.869	27.355	28.137	7.333	4.317	3.133	23.7	15.5	14.0
Chontales	5.888	7.205	10.812	155	300	315	2.6	4.1	2.9
Estelí	11.583	15.251	22.930	748	105	310	6.4	0.7	1.3
Granada	11.200	11.600	11.221	1.837	915	300	16.4	7.8	2.7
Jinotega	7.515	8.804	15.885	424	727	156	5.6	8.2	11.0
León	23.501	24.730	23.193	4.400	2.915	100	18.7	11.7	4.3
Managua	31.530	29.821	30.732	4.830	3.830	1.458	15.3	12.8	4.7
Madriz	8.371	7.896	14.843	100	135	106	1.2	1.7	0.7
Masaya	5.980	3.432	11.829	273	144	121	4.6	4.2	1.0
Matagalpa	13.887	19.742	26.871	1.305	1.512	1.953	9.4	7.7	7.2
N. Segovia	5.825	5.599	13.036	235	304	901	4.0	5.4	6.9
Río San Juan	5.035	6.907	7.772	171	282	257	3.4	4.1	3.3
Rivas	21.864	13.525	18.244	1.184	963	684	5.4	7.1	3.7
Zelaya	21.815	23.863	26.635	1.685	1.870	2.543	7.7	8.0	9.5

FUENTE: EPIDEMIOLOGIA ACEN. MINSA.



CUADRO N. 5

DATOS COMPARATIVOS DE CASOS POSITIVOS Y TASA POR 1000 DE MALARIA POR MUNICIPIO EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMANDEGA, NICARAGUA PERIODO 1980-1982.

MUNICIPIO	MUESTRAS EXAMINADAS			MUESTRAS POSITIVAS			TASA X 1000		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	1982
El Viejo	5.515	5.766	5.276	1.372	1.132	864	31.9	21.2	16.2
Chinandega	8.727	6.025	4.789	2.344	972	626	46.7	17.7	11.5
Somotillo	3.018	2.918	2.513	701	654	560	43.5	32.6	22.1
Chichigalpa	4.946	2.732	4.664	1.337	368	189	45.6	12.1	6.2
Fto. Morazán	1.887	1.379	1.450	605	312	236	31.3	25.6	26.9
Villa Nueva	1.324	1.695	1.188	332	294	250	35.7	32.0	27.2
Pedernales	1.696	1.252	1.563	434	147	87	49.3	12.0	7.0
Santo Tomás	781	766	625	127	102	47	33.1	24.0	10.4
Carinto	875	648	1.123	129	84	47	8.7	5.3	5.9
El Realejo	512	424	684	132	84	101	60.9	29.0	34.8
Cinco Pinos	1.151	997	749	109	62	52	4.4	13.1	10.0
San Francisco	1.136	1.132	966	100	53	46	13.6	7.2	6.8
San Pedro	728	811	567	55	37	46	12.7	1.7	10.5
TOTAL	38.359	27.555	28.137	7.567	4.313	3.153	30.1	19.2	14.0

FUENTE: EPIDEMIOLOGIA ACEN. MINSA.

CUADRO N.º 6

OCIDENTE: IMPORTANCIA DENTRO DE LA ECONOMIA NACIONAL (1982)  
EN PORCENTAJES.

SECTOR INDUSTRIAL	88	%
Bil	30	
Acero	30	
Harita	60	
AREA AGRICOLA DE EXPORTACION	40	%
Algodón	18	
Café	10	
Caneles	100	
Almizclé	20	
PRODUCCION DE MERCADO INTERNO		
Maíz	11	%
Trigo	10	
Arroz	12.5	

FUENTE: *Trinición*, 24 de junio de 1983. Pág. 3.

