



Universidad Nacional Autónoma de México



**SECRETARIA DE SALUD**

**SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES  
CENTRO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA**

**“Caracterización del tratamiento antipalúdico en pacientes con  
recaída /repetición del paludismo en la jurisdicción sanitaria  
N°IV Culiacán, Sinaloa.”**

**"Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma  
como Especialista en Epidemiología Aplicada"  
"Presenta"**

*Dr. Víctor Noé García Edgar*

**Director:**

**Dr. Jorge F. Méndez Galván**



**México, D. F.  
Febrero del 2001**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México



SECRETARIA DE SALUD

SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES  
CENTRO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**“Caracterización del tratamiento antipalúdico en pacientes con  
recaída /repetición del paludismo en la jurisdicción sanitaria  
N°IV Culiacán, Sinaloa.”**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma  
como Especialista en Epidemiología Aplicada"  
"Presenta"**

*Dr. Víctor Noé García Edgar*

**Asesores:**

**Dr. Jorge F, Méndez Galván  
Dra. Guadalupe García de la Torre  
Dr. Héctor Olguín Bernal**

**México, D. F.  
Febrero del 2001**





**ESTE TRABAJO ESTA DEDICADO A DIOS,  
POR PERMITIRME ESTAR A SU LADO;  
Y AYUDARME A ESCAPAR UN POCO DE MÍ.**

**A BETY, MI ESPOSA, QUIEN LE HA DADO LUZ A MI VIDA.  
A BRENDA YOLANDA, MI HIJA, QUE CADA DÍA ME SORPRENDE  
MÁS.**

**PARA MIS JEFES, JESUS Y YOLANDA,  
CELEBRO QUE NUNCA ME DEJARON SOLO Y SIEMPRE ME APOYARON**

**A MONY, CAYITA, HUGO, GERA, CHUCHIN, PEPE, RODRIGO?, AGUS, MAGGI,  
ARELY Y ESPECIALMENTE A QUET, MI FAMILIA COMPLETA Y MIS AMIGOS DE  
TODA LA VIDA GRACIAS POR SU COMPAÑIA.**

**Quiero expresar mi reconocimiento  
a todas aquellas personas  
del CVE, la DGE y de la JS No.IV,  
que con su apoyo y participación  
hicieron posible este trabajo.**

**Principalmente al Dr. Méndez, y al Dr. Olguín.  
Por que nunca condicionaron su apoyo y colaboración en este proyecto.**

**Y un agradecimiento y reconocimiento especial para la Dra. Lupita  
por su cariño y confianza que tiene hacia los demás. Gracias.**

## ÍNDICE

CAPÍTULO	PAGINA
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. ANTECEDENTES.....	12
3. JUSTIFICACIÓN.....	27
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	28
5. OBJETIVOS.....	30
6. HIPÓTESIS.....	31
7. METODOLOGÍA.....	32
TIPO DE DISEÑO	
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
VARIABLES DE ESTUDIO	
PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
8. RESULTADOS.....	38
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	
ANÁLISIS DE BIVARIADO	
ANÁLISIS ESTRATIFICADO	
9. DISCUSIÓN.....	63
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
11. ANEXOS.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA
1. Incidencia anual de casos de paludismo.....	14
2. Nivel de riesgo por grupo de edad .....	15
3. Municipios y jurisdicciones de Sinaloa .....	16
4. Municipios prioritarios.....	17
5. incidencias anual de casos de paludismo en Sinaloa.....	18
6. Casos promedio de paludismo.....	19
7. Casos de paludismo en la JS No IV 1998-1999.....	20
8. Ciclo biológico de <i>P. vivax</i> .....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

### TABLAS

### PAGINA

1. Casos y controles por municipio .....	38
2. Distribución por género .....	39
3. Distribución por grupo de edad .....	39
4. Distribución por nivel educativo .....	40
5. Distribución por actividad laboral .....	40
6. Años de radicar en la localidad .....	41
7. localidades por número de habitantes .....	41
8. Tiempo de inicio del tratamiento y el diagnóstico .....	42
9. Personal supervisor .....	43
10. Tratamiento supervisado por cinco días .....	43
11. Administración del medicamento .....	44
12. Información del tratamiento.....	45
13. Tipo de información durante el tratamiento.....	45
14. Familiares con conocimiento del enfermo.....	46
15. Apoyo familiar durante el tratamiento .....	46
16. Antecedentes familiares con paludismo.....	46
17. Distribución de las medidas de protección.....	47
18. Tipo de medida empleada contra el paludismo.....	47
19. Casas rociadas.....	48
20. Tiempo entre el rociado y la infección .....	48

## ÍNDICE DE CUADROS

### CUADROS

### PAGINA

1. Estimación del riesgo por grupo de edad.....	50
2. Estimación del riesgo por nivel educativo .....	50
3. Estimación del riesgo por actividad laboral .....	51
4. Inicio del tratamiento y cuadro de repetición .....	52
5. Tipo de protección contra el paludismo .....	58
6. Medida del efecto estratificada por medida preventiva.....	60
7. Medida del efecto estratificada por caso conviviente.....	61
8. Medida del efecto estratificada por casa rociada.....	62

## Capítulo 1

### Introducción

El paludismo (malaria) es una enfermedad transmitida por la picadura de mosquitos hembra del género *Anopheles*, es producida por cuatro especies de protozoos intracelulares obligados del género *Plasmodium* y se presenta de manera endémica en las regiones tropicales del mundo. Los parásitos causantes del paludismo son protozoarios del Phylum *protozoa*, subphylum *apicomplexa*, clase *esporea*, subclase *hemosporea* y género *Plasmodia*.<sup>1</sup>

Diferentes especies parasitan al ser humano y a diversos animales. Las dos especies de *Plasmodium* que afectan a la población de nuestro país son, *P. vivax* y *P. falciparum*, esta última generalmente se presenta en casos importados.

Existen otras 2 especies, de importancia regional y no presentes en México que son *P. malariae* y *P. ovale*.

Esta parasitosis es un problema de salud en muchos países del mundo reflejado por las altas tasas de morbilidad y mortalidad, además de las repercusiones sociales y económicas.

Existen múltiples factores relacionados con la frecuencia de la enfermedad, encontramos entre éstos, las deficiencias sanitarias, la falta de aseo personal, deficiencias en la enseñanza de aspectos relacionados con la salud, incompetencia inmunológica y poca resistencia del huésped a la infección, entre otros.

Gran parte del territorio mexicano presenta condiciones geográficas, sociales y económicas propicias para la transmisión del paludismo y la mayoría de los problemas de salud están relacionados con la presencia de *Plasmodium vivax*. A partir de 1953, año en que la campaña para la erradicación del paludismo tiene su origen, el número de casos de paludismo disminuyó considerablemente, y ya en el año de 1958, durante plena campaña, el padecimiento dejó de ocupar un lugar dentro de las diez primeras causas de mortalidad.<sup>10</sup>

## **Capítulo 2**

### **Antecedentes**

El paludismo es una de las enfermedades, de acuerdo con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, que son motivo de vigilancia cuyo propósito fundamental es el de dirigir las actividades de control al nivel de operación donde se registran y detectan los casos.<sup>11</sup>

Los cuatro puntos establecidos dentro de la Estrategia Mundial para el Control del Paludismo que hacen esencial su vigilancia son (1) el diagnóstico temprano, (2) la planificación y ejecución de medidas preventivas, selectivas y sostenibles, incluido el control de vectores, (3) la detección temprana, contención y prevención de las epidemias, y (4) el fortalecimiento de la capacidad local para la investigación y la evaluación regular de la situación del paludismo en cada país.<sup>11</sup>

Además, en la vigilancia se debe incluir los determinantes ecológicos, sociales y económicos relacionados con la enfermedad, de tal manera que las actividades dirigidas para el control del paludismo a nivel mundial puedan abatir los problemas de morbilidad y mortalidad que esta enfermedad produce.

Hace más de 50 años que dio inicio la tarea de erradicar el paludismo en el mundo, sin embargo cada año ocurren más de 300 millones de nuevos casos y 1.5 a 2.7 millones de muertes (la mayoría en individuos jóvenes) a causa de esta enfermedad.<sup>12</sup>

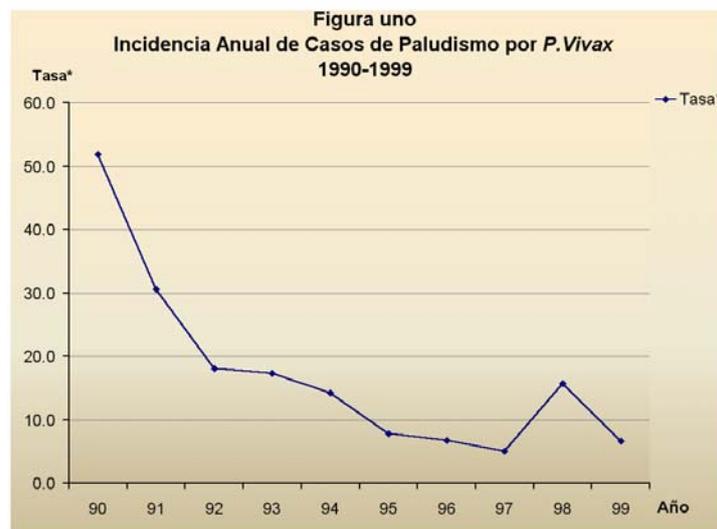
Existe cerca de 90 países distribuidos en Africa, Asia, El caribe, Centroamérica y Sudamérica considerados oficialmente como endémicos para el paludismo <sup>12</sup>; sin embargo, esta enfermedad se ha extendido nuevamente a zonas donde supuestamente fue erradicada, se encuentran casos importados en diferentes países o se presenta en forma de brotes donde no esta claro si su origen se debe a casos importados o se trata de transmisión local. Tal es el caso de Corea, dado que en 1980 se consideraba que el paludismo por *P. vivax* había desaparecido, pero en 1993 reinició nuevamente su transmisión <sup>13</sup>

En situaciones relacionadas con brotes de paludismo por *Plasmodium vivax*, los cuales han ocurrido principalmente en Estados Unidos, está documentado que los factores relacionados son deficiencias en la atención médica y farmacológica de pacientes inmigrantes a ese país. <sup>14</sup>

En México actualmente el 98% de todos los casos de paludismo se debe a *Plasmodium vivax* <sup>15</sup>, y cada año la mayoría de estos ocurren en Chiapas, Oaxaca y Sinaloa; por otra parte, hace más de 15 años que no son reportados eventos mortales relacionados con esta enfermedad, sin embargo, durante 1985 a 1989 fue reportado, en el ámbito nacional, año con año más de 100 mil casos de paludismo por *P. vivax*. <sup>16</sup> cifras que alcanzaron los niveles más altos de los últimos 50 años.

En la última década, el total de casos relacionados con *P.vivax* reportados en el país, ponen de manifiesto que los estados con más casos son Oaxaca, Chiapas, Sinaloa, Guerrero y Michoacán colocados dentro de los primeros cinco lugares, mientras que en estados como Aguascalientes, Baja California Sur, Coahuila, Distrito Federal y Tlaxcala la frecuencia de casos durante ese tiempo es prácticamente de cero.

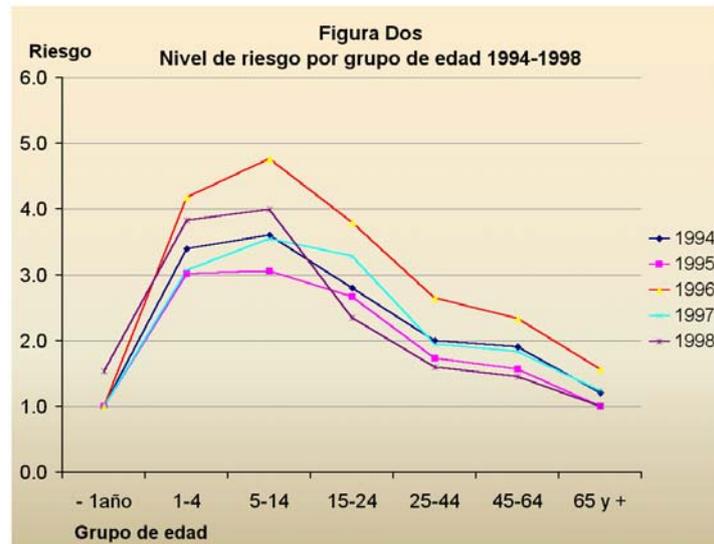
En la figura uno se aprecia la incidencia anual en México por *P.vivax*. Resalta en la gráfica, además de la tendencia descendente como resultado de las medidas de control, el pico de 1998 relacionado con los casos ocurridos durante ese año en Oaxaca, fiel reflejo de las epidemias regionales ocasionadas por este padecimiento 17.



\* por 100,000 habitantes  
Fuente: DGE, CVE, SSA.

A nivel nacional el paludismo por *P. vivax* afecta de manera diferente a los grupos etáreos de la población; en los últimos diez años los individuos de 5 a 14, 1 a 4 y 15 a 24 años son los que presentan la incidencia anual más alta, además de esto, la relación entre la tasa de estos grupos resulta ser hasta cinco veces mayor al compararla con las tasas del resto de la población; durante ese mismo periodo, entre los menos afectados están los menores de un año y aquellos con edad mayor a los 65 años.

En la figura dos se muestra que el riesgo de enfermarse de paludismo por *P. vivax*, con base en la incidencia anual entre 1994 a 1998, es notablemente mayor en personas de 1 a 14 años, además, la tendencia de la enfermedad dentro de la población se repite durante estos cinco años.

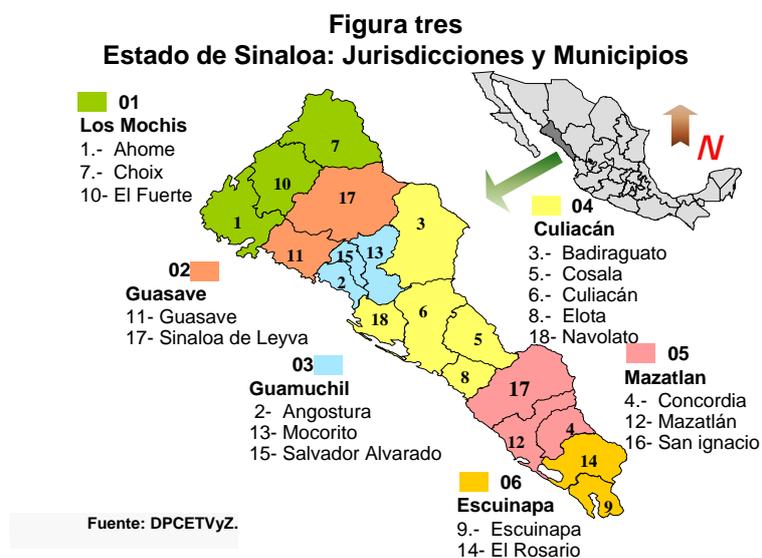


Fuente: DGE, CVE, SSA.

La presencia del paludismo en México ha estado relacionada, por décadas, con el área rural de la zona subtropical del Pacífico y del Golfo de México, en esta región del país se ha visto que las condiciones geográficas y sociales contribuyen con la ocurrencia de nuevos casos y la persistencia de la transmisión <sup>15</sup>; además, el alto costo de los insumos es un factor que, de manera indirecta, también ha facilitado la existencia del paludismo, dado que la falta de recursos limita las actividades de todos los componentes de la vigilancia <sup>2</sup>

Esta ocurrencia de casos parece tener una conducta estacionaria ya que durante los meses de agosto a noviembre son registrados la mayoría de los casos de paludismo por *P.vivax* y en los últimos 10 años esta tendencia fue más evidente.

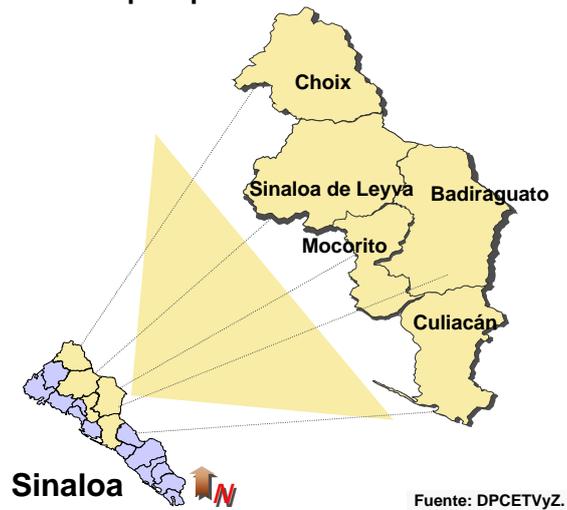
El estado de Sinaloa esta constituido por 18 municipios (ver figura tres) y en casi todos esta presente la transmisión de la enfermedad.



Con base en los registros de paludismo del Departamento de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles por Vector y Zoonosis (DPCETVyZ), desde 1989 más del 50% de los casos se concentran en Choix, Sinaloa de Leyva y Badiraguato, municipios de las jurisdicciones I, II y IV, respectivamente.

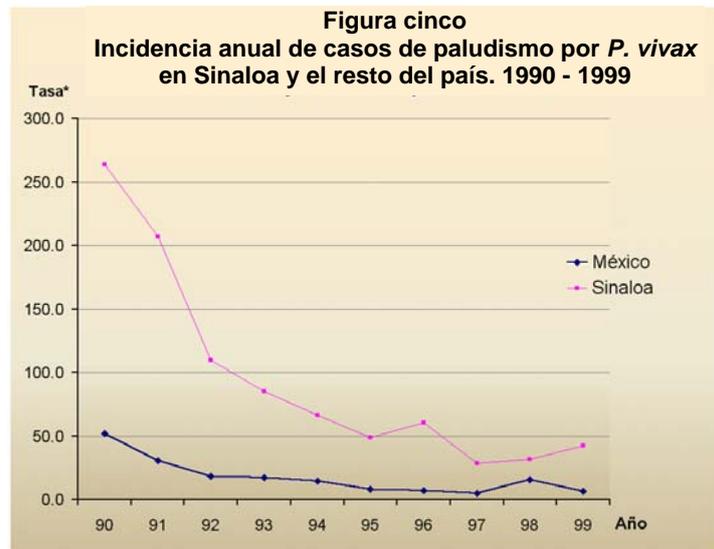
En la figura cuatro están representados gráficamente los municipios prioritarios de Sinaloa para el control del paludismo

**Figura cuatro**  
**Municipios prioritarios en el estado de Sinaloa**



Durante el mismo periodo, la incidencia más alta en el estado fue registrada en 1990 con un total de 6371 casos (tasa de 264 x 100,000 hab).

En la figura cinco se muestra la incidencia de casos de los últimos 10 años comparada con la de todo el país.



\* por 100,000 habitantes  
Fuente: DGE, CVE, SSA.

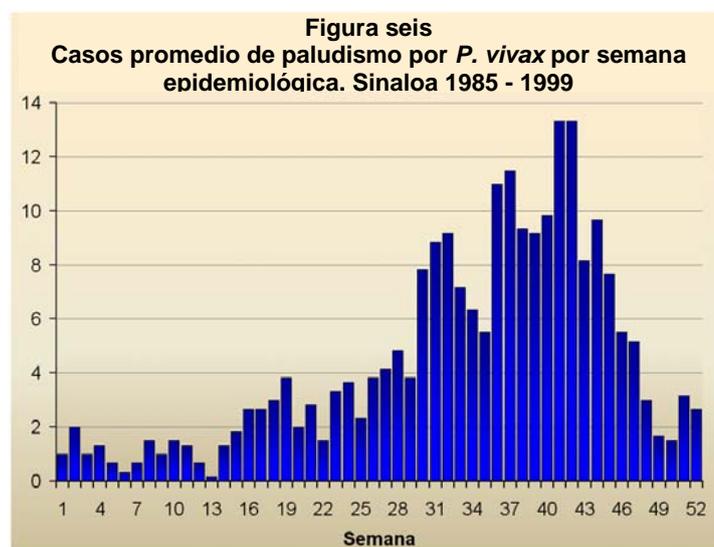
En Sinaloa la altura sobre el nivel del mar fluctúa entre los 0 y 40 metros en la región costera y hasta los 500 metros en la región montañosa. Recorren el estado numerosos ríos que alimentan importantes presas y las principales fuentes de ingresos corresponden a la agricultura, ganadería y pesca.

Cuenta con importantes Centros Turísticos que contribuyen con la economía del estado y estas fuentes de trabajo motivan importantes movimientos migratorios de otros estados e inclusive de otros países.

El clima es subtropical seco con cambios estacionales bien definidos; veranos que alcanzan temperaturas de 40°C o más, e inviernos con temperaturas bajas en las partes de la montaña.

La época de lluvias es de junio a agosto con precipitación que oscila de los 100 y hasta 1000 mm en la región costera y montañosa respectivamente, con humedad relativa media de 50 a 60%.

En conjunto, estas condiciones propician que la transmisión del paludismo sea estacional, reflejándose el fenómeno principalmente en los meses de julio a noviembre. La figura seis representa un promedio de casos de *P.vivax* por semana reportados de 1985 a 1999, claramente puede observarse en la gráfica la diferencia de casos reportados en semanas de la segunda mitad del año.



En Sinaloa el paludismo predomina en el medio rural, generalmente en localidades con menos de 500 habitantes en las cuales existen condiciones propicias para el desarrollo del mosquito Anopheles, principal vector causante de la transmisión. Al igual que el resto del país, en Sinaloa los de 1 a 24 años son el grupo más afectado, en los cuales se concentra más del 70% de los casos.

La jurisdicción sanitaria N° IV Culiacán, del estado de Sinaloa, esta conformada por los municipios de Badiraguato, Cosala, Culiacán, Elota y Navolato (figura siete). En esta jurisdicción existen más de 20 localidades con una gran transmisión de *P. vivax* localizadas principalmente en Badiraguato, uno de los tres municipios endémicos, sin embargo, en Navolato, el municipio con menos transmisión, se presenta la incidencia más baja de todo el estado.

**Figura siete**  
**Jurisdicción Sanitaria N°IV Culiacán**  
**Casos por municipio 1998-1999**



Fuente: Registro de casos de paludismo.  
 DPCETVyZ.SSA

En promedio cada año ocurren 300 nuevos casos en esta jurisdicción lo que representa el 30% de los caso reportados por el estado.

- Historia de la enfermedad

El paludismo es una enfermedad conocida desde tiempos muy remotos. Del antiguo Egipto existen escritos que hacen alusión a la presencia de paludismo en sus poblaciones.<sup>1</sup>

Empédocles, filósofo y médico griego, alrededor del año 480 a. C., combatió con una epidemia secando un pantano e Hipócrates (460-370 a. C.) diferenciaba la enfermedad clínicamente. <sup>8</sup> La enfermedad era atribuida a miasmas o aires mal sanos de las lagunas y pantanos, de allí salieron sus nombres <sup>10</sup>, malaria (mal aire) y paludismo (paluster o pantano).

En el nuevo mundo, los conquistadores sufrieron terriblemente este mal. En 1536, cuando Gonzalo Jiménez de Quesada exploró el Valle del río Magdalena, el soldado y poeta Juan de Castellanos se refirió en sus versos a los exploradores enfermos de “calenturas”, causadas por mosquitos. <sup>1</sup>

El historiador Fray Pedro de Aguada, menciona en su historia de la Provincia de Santa Martha y Nuevo Reino de Granada, que los pobladores que estuvieron mucho tiempo en estos lugares, cayeron enfermos de serias “calenturas” y algunos murieron <sup>10</sup>.

A pesar de todas estas alusiones, la existencia del paludismo en América antes del descubrimiento, es todavía materia de controversia. Algunos autores <sup>1</sup> opinan que el paludismo llegó con los conquistadores portadores de la fiebre terciana benigna y más tarde los esclavos negros trajeron la fiebre terciana maligna, posiblemente de Africa.

Otros autores americanos <sup>10</sup> sostienen que la enfermedad se encontraba en el continente descubierto y hacen referencia a epidemias entre algunas tribus y a los conocimientos sobre curaciones con plantas medicinales. Se atribuyó a los Jesuitas la observación en el siglo XVII, que los indios quechuas del Perú,

utilizaban brebajes con corteza de cierta planta con poderes curativos antipalúdicos, la llamada “quina-quina”, es decir “corteza de cortezas” <sup>1</sup> o “árbol de fiebre”. Más tarde Linneo clasificó la quina en el género *Cinchona* debido a la leyenda de la curación de la condesa de Chinchón, esposa de un Virrey del Perú <sup>8</sup>.

El diario del presbítero Juan Antonio Suardo aclara la verdadera historia de la quina, afirmando que no fue la condesa, sino el señor Luis Jerónimo de Cabrera y Bobadilla, cuarto Conde de Chinchón, el que sufrió la enfermedad y la corteza enviada por el corregidor de Loja, sirvió para su curación <sup>1</sup>.

En Europa, la quina, fue difundida por Juan de Vega, médico del virrey. Posteriormente los Jesuitas se ocuparon de la curación con la corteza y obtuvieron el monopolio, por lo cual fue conocida como “la corteza de los Jesuitas”. <sup>1</sup> El principio activo, quinina, fue aislado por los franceses Pelletier y Caventou en 1820 <sup>(1, 8)</sup>.

En cuanto a la enfermedad propiamente dicha, lo primero que se encontró fue el pigmento en las vísceras. Lancis en 1716 lo descubrió en bazo y cerebro de humanos, pero no lo asoció con la malaria. Meckel y Virchow desde 1847, hicieron observaciones sobre el color oscuro de los órganos de enfermos muertos por paludismo, en cuyas células aparecía el pigmento malárico. Sólo en 1880, el médico francés Luis Alfonso Laverán, vio por primera vez el parásito dentro de los glóbulos rojos de un soldado en Argel, <sup>8</sup> que padecía de fiebre cuartana. En este tiempo el parásito fue denominado *Oscilaría* debido a las características de sus movimientos. <sup>1</sup>

Gerhart en 1884 tuvo éxito al producir, en personas sanas fiebres palúdicas después de la inoculación de sangre de enfermos y observó los parásitos, tanto

en los donantes como en los receptores. En 1891, Romanowsky, hizo posible el estudio detallado del parásito en la sangre, al introducir una nueva técnica de coloración. En la India, Ronald Ross, en 1897, observó en el mosquito la exflagelación del parásito. <sup>1</sup> Giovanni Battista Grassi, en 1898, demostró transmisión humana del parásito por *Anopheles*, hecho corroborado por Manso en 1900. <sup>8</sup>

- Características de la enfermedad por *Plasmodium vivax* :

La infección en el ser humano (huésped intermediario) se inicia cuando un mosquito *Anopheles* hembra inyecta, al picar para alimentarse, esporozoítos de los plasmodios que permanecen en las glándulas salivales <sup>7</sup>.

Estas formas microscópicas móviles del parásito palúdico son transportadas rápidamente a través del torrente sanguíneo, en aproximadamente 60 minutos (4, 7), hasta el hígado, donde invaden las células parenquimatosas hepáticas e inician un periodo de reproducción asexual. Mediante este proceso de amplificación, denominado esquizogonia primaria o merogonia intrahepática o preeritrocitaria (3, 4, 5, 6), un único esporozoíto se convierte en esquizonte exoeritrocítico redondo u oval dividiendo su núcleo repetidamente y produce, finalmente, miles de merozoítos exoeritrocíticos, aproximadamente 10 000.<sup>7</sup>

Más tarde la célula parenquimatosa hepática estalla y libera merozoítos móviles hacia el torrente sanguíneo, en este momento se inicia la fase sintomática de infección.<sup>7</sup>

En las infecciones por *P. vivax* y *P. ovale*, una parte de las formas intrahepáticas no se divide de manera inmediata sino que permanece en fase

quiescente durante meses o años antes de iniciar su reproducción (3, 4, 5, 7). Estas formas quiescentes, o hipnozoitos<sup>4</sup>, son la causa de las recidivas que caracterizan a la infección producida por estas dos especies.

Tras introducirse en el torrente sanguíneo, los merozoítos exoeritrocíticos invaden rápidamente los eritrocitos y se convierten en trofozoítos.

Su fijación está mediada a través de un receptor específico localizado en la superficie del eritrocito. En el caso de *P. vivax* este receptor está relacionado con los antígenos Fy<sup>a</sup> o Fy<sup>b</sup> del grupo sanguíneo Duffy<sup>3</sup>.

Durante la fase inicial del desarrollo intraeritrocitario, las pequeñas formas en anillo de las cuatro especies parasitarias presentan características similares cuando se observan en el microscopio óptico.

A medida que los trofozoítos aumentan de tamaño, se ponen de relieve las características específicas de cada especie, se hace visible el pigmento y el parásito adopta una configuración irregular o ameboide.

Al final del ciclo de vida intraeritrocitario de 48 horas<sup>7</sup> el parásito ha consumido casi toda la hemoglobina y ha crecido hasta ocupar la mayor parte del eritrocito. Se producen múltiples divisiones nucleares (esquizogonia o merogonia) formando el esquizonte maduro, y el hematíe se rompe liberando entre 8 y 30 merozoítos (4, 7), cada uno de los cuales es capaz de invadir un nuevo eritrocito para volver a repetir el ciclo<sup>11</sup>.

La enfermedad está producida por los efectos directos de la invasión de los eritrocitos, por la destrucción y por la respuesta del huésped.

Durante este proceso, algunos parásitos se convierten en formas sexuales, iniciando el fenómeno de gametocitogénesis, con características distintivas

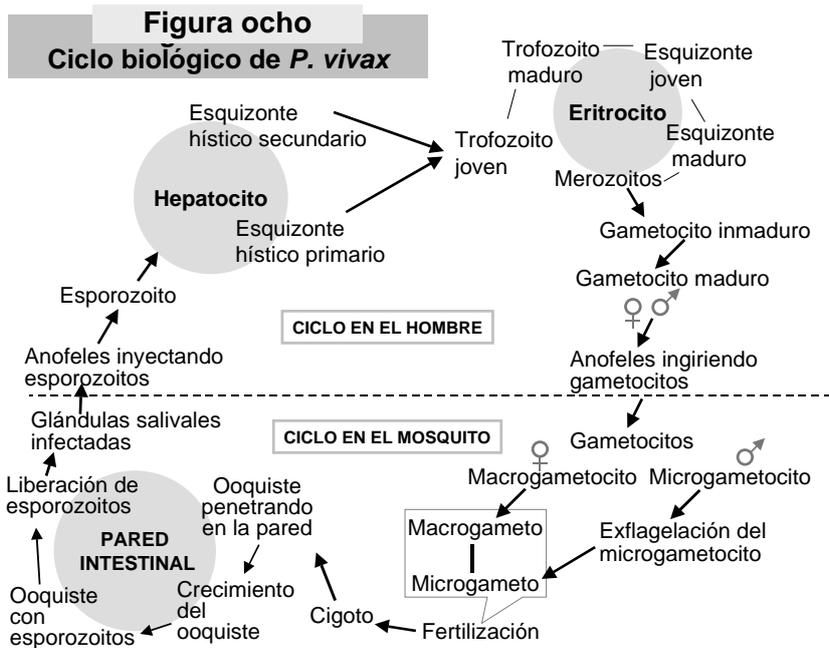
(gametocitos, todavía en el interior de los eritrocitos) y con una larga supervivencia <sup>7</sup>.

Después de ser ingeridos con la sangre durante la picadura del mosquito, los gametocitos masculino (microgametocito) y femenino (macrogametocito) maduran rápidamente a gametos el microgametocito madura por exflagelación<sup>6</sup> proceso en el cual se desarrollan los flagelos con membranas externas y el macrogametocito se desarrolla a macrogameto en el cual el núcleo se desplaza hacia la superficie formando una proyección.

La fertilización ocurre cuando un microgameto penetra en la proyección tras lo cual se forma el cigoto, este proceso ocurre en el intestino medio del insecto <sup>4</sup>. Este cigoto madura hasta formar un oocineto que se enquista en la pared del intestino del mosquito.

El oocisto resultante, dependiendo de la temperatura madura en 8 a 9 días <sup>7</sup>, se expande mediante división asexual hasta que se rompe y libera esporozoítos móviles que migran hasta la glándula salival del mosquito en espera de su inoculación a otro ser humano.

En la figura ocho esta un recuento de las etapas del ciclo del parásito, dentro de este ciclo interviene dos etapas intracelulares en el hombre (huésped intermediario) y otra en el mosquito (huésped definitivo).



\*Modificado de Parasitología Clínica, pp.218.

Las recaídas durante la infección han sido identificadas desde hace mucho tiempo, la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) llama como recidiva o recaída a la enfermedad debida a parásitos eritrocíticos que surgen de la esquizogonia exoeritrocítica secundaria <sup>4</sup> (véase figura ocho), los parásitos capaces de causar verdaderas recaídas son *P. vivax* y *P. ovale*.

Las formas latentes del parásito pasan a la circulación meses o años después de la infección inicial, produciendo ataques palúdicos.

Los fármacos esquizonticidas activos contra las formas hísticas latentes se utilizan para la cura radical, este fármaco debe ser administrado durante el periodo largo de latencia de la infección. Esta característica de la enfermedad tiene efecto directo sobre algunos aspectos socioeconómicos de la humanidad.

## **Capítulo 3**

### **Justificación**

La dinámica de transmisión del paludismo depende, entre otros factores, de la existencia de casos con periodos relativamente largos de la enfermedad, esta cualidad se asocia principalmente con las recaídas, lo que representa una dificultad para su control. Esta reportado en la literatura <sup>10</sup> que la transmisión del paludismo se agudiza en zonas de transición económica, donde hay intensa explotación de recursos naturales o afluencia de refugiados y emigrantes. Además, la presencia de la enfermedad en los individuos de las zonas endémicas depende también del grado de exposición al vector, acceso limitado a los servicios de salud y la falta de educación para la salud. En la jurisdicción sanitaria No. IV Culiacán existen localidades con alta persistencia del paludismo que se caracterizan por tener condiciones geográficas, sociales y económicas que influyen en la ocurrencia de casos con repetición o recaída de la enfermedad, además en esta jurisdicción también se presenta una zona de transición entre localidades altamente marginadas; como el municipio de Badiraguato; y áreas urbanas; dado que esta jurisdicción incluye también el municipio de Culiacán. Estos factores permiten que en la jurisdicción pueda dibujarse un mosaico muy diverso entre localidades con alta y nula incidencia del paludismo.

## **Capítulo 4**

### **Planteamiento del problema**

Entre los principales aspectos epidemiológicos del paludismo destaca su alta frecuencia en los países en desarrollo, principalmente en aquellos donde existe una gran desigualdad social.

En estos lugares la ocurrencia de casos influye directamente en el crecimiento y la producción económica; por el contrario, esta entidad no es frecuente en grupos sociales que cuentan con las condiciones aceptables de trabajo, vivienda, atención medico-social y que están ubicados en zonas donde las actividades de saneamiento ambiental son efectivas.

En México se han logrado importantes avances para controlar el paludismo, esto ha sido posible por que se cuenta con recursos para actuar contra el vector en su ambiente natural, diagnosticar y dar tratamiento a los individuos enfermos y más aún realizar actividades de promoción de la salud en los individuos libres de la enfermedad.

A pesar de esto, hay zonas del país donde todavía persiste el paludismo, este problema se ha vinculado con la presencia de casos repetidores. Ante esto es necesario identificar que factores contribuyen a la presencia de estos casos.

## Pregunta de investigación

¿ Cuáles son las principales características propias del individuo, el tratante y la administración del medicamento antipalúdico que están asociadas con la existencia de casos con cuadros de recaída o repetición del paludismo en la jurisdicción sanitaria N°IV Culiacán?

## **Capítulo 5**

### **Objetivos del estudio**

#### Objetivo general

Identificar las características en torno a la adherencia o al rechazo al tratamiento antipalúdico en los casos con recaída o repetición del cuadro de paludismo en la JS N° IV Culiacán

#### Objetivos específicos

Identificar algunos elementos asociados al grado de información de los pacientes sobre la enfermedad con relación a su conducta ante el tratamiento.

Definir áreas de riesgo de transmisión en la jurisdicción a partir de la presencia de casos de recaída o repetición.

## **Capítulo 6**

### **Hipótesis**

Los casos de paludismo de las áreas con focos persistentes de la JS N° IV Culiacán que cuentan con escasa información de la enfermedad y deficiencia en la administración y vigilancia durante el tratamiento son más susceptibles a los cuadros de repetición/recaída de la enfermedad.

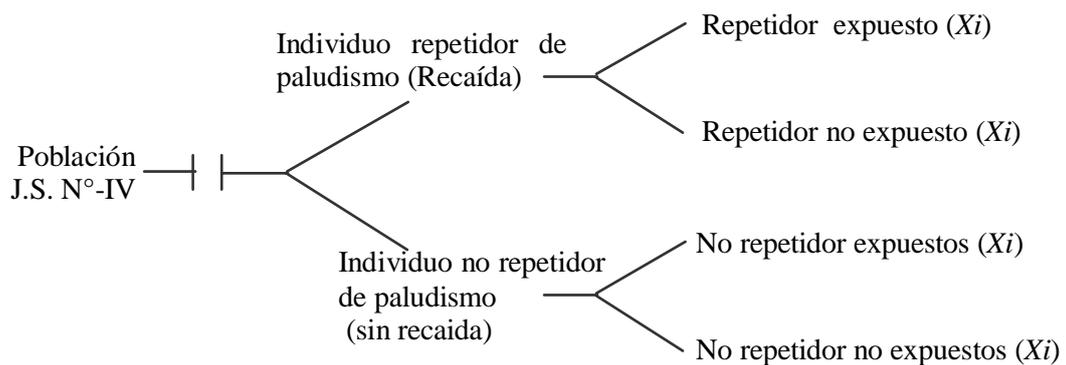
## Capítulo 7

### Metodología

- Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional retrospectivo y analítico. El diseño del estudio fue de casos y controles.

*Equivalencias en el diseño \*:*



**\*Diseño: Kleinbaum modificado.**

- Ubicación geográfica y temporal del estudio

El estudio se realizó en localidades de los municipios del área de influencia de la JS No IV Culiacán donde se estudió todos los casos repetidores/recaídas del paludismo diagnosticados de 1997 al 2000.

- Selección de los casos.

La fuente de donde se obtuvieron los casos es el total de individuos repetidores registrados de 1997 al 2000 en la base de datos de casos de paludismo de la jurisdicción sanitaria número IV Culiacán del departamento de prevención y control de enfermedades transmitidas por vector y zoonosis.

- Criterios de Selección de los casos

#### Criterios de inclusión

- Individuo con dos o más diagnósticos microscópicos en sangre positivos a paludismo por *P.vivax* detectados mediante la técnica de gota gruesa entre 1997-2000
- Individuos que radiquen en la localidad afectada al momento del estudio
- De más de un año de edad
- Y de cualquier sexo

#### Criterios de exclusión

- Individuos que por errores en los registros no sean localizables
- Que no radiquen más en el área de estudio
- Mujeres gestantes al momento de alguno de sus diagnóstico

- Criterios de Selección de los controles

#### Criterios de inclusión

- Individuo con diagnóstico microscópico en sangre positivo a paludismo por *P.vivax* y detectado mediante la técnica de gota gruesa en una sola ocasión dentro del periodo comprendido entre 1997 y 18 meses previos al inicio del estudio
- Con más de un año de edad al momento del diagnóstico
- Y de cualquier sexo

#### Criterios de exclusión

- Mujeres gestantes al momento del diagnóstico

- Criterios de eliminación

#### Criterios de eliminación de los casos

- Individuos que decidan no participar en el estudio

#### Criterios de eliminación de los controles

- Individuos que decidan no participar en el estudio

- Tamaño de la muestra

La población fue el 100% de los casos de paludismo registrados en la base de datos y que cumplan con los criterios geográficos y temporales previamente establecidos. El número de controles fue igual al de los casos (un caso por un control). De los 79 casos registrados fueron identificados y localizados 71 individuos de los cuales 3 no fueron incluidos al estudio por doble domicilio. El total de participantes fue de 68 casos y 68 controles.

- Variables de estudio

Edad

Sexo

Escolaridad

Estado civil

Ocupación

Integrantes de la familia

Tratamiento de 5 días

Tratamiento supervisado

Quien supervisa

Información durante la administración

Familia con conocimiento del paludismo

Apoyo familiar

Familiar enfermo

Protección contra el paludismo

Casa fumigada

Tiempo de fumigación

- Plan de análisis

- Validación de los datos contenidos en el instrumento de medición.
- Captura de los datos para la base de datos en paquete estadístico.
- Análisis descriptivo de cada una de las variables de estudio
- Obtención de información simple de las variables cuantitativas del estudio
- Frecuencia con que se presentan los factores de riesgo en los dos grupos  
Comparación de la prevalencia de exposición a los factores de riesgo en los dos grupos para realizar análisis bivariado
- Obtención de la magnitud de la medida de asociación para este tipo de estudio (Razón de momios)
- Estimación por intervalos y prueba de significancia al 95% con el método de Cornfield de la medida de asociación
- Pruebas de significancia mediante el valor de  $p$  y la Ji Mantel Haenszel ( $X_{MH}$ ).
- Para el control de la confusión de la asociación entre la variable dependiente y una doble exposición se estimó la medida de asociación global mediante análisis estratificado.

Para la estimación del riesgo atribuible fue utilizada la medida de asociación en variables con significancia estadística.

## Capítulo 8

### Resultados

- Descripción de la población de estudio.

Fueron reclutados 68 casos y 68 controles para el final del estudio, distribuidos en 65 localidades dentro de cuatro municipios de la jurisdicción sanitaria No. IV Culiacán (tabla 1).

El 62.5% de los sujetos estudiados pertenece al género masculino y el 37.5% al género femenino; dentro del grupo de los casos el 60.3% corresponde al género masculino y el 39.7% al femenino, dentro del grupo control la distribución de masculino y femenino fue de 64.7% y 35.3% respectivamente (tabla 2).

**TABLA 1**  
**Distribución de casos y controles por municipio.**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Municipio	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Badiraguato	42	61.7	40	58.8	82	60.3
Cosala	2	2.9	2	2.9	4	2.9
Culiacán	22	32.3	24	35.3	46	33.8
Elota	2	2.9	2	2.9	4	2.9
Navolato	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

La edad promedio de los sujetos de estudio fue de 19.53 años con una desviación estándar de 16.36, el mínimo de edad fue de 3 años y el máximo de 84 años, además pudo apreciarse que de los 136 sujetos de estudio el 75% tenía menos de 24 años.

**TABLA 2**  
**Distribución por género para casos y controles. JS No**  
**IV Culiacán. 2000**

Sexo	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Masculino	41	60.3	44	64.7	85	62.5
Femenino	27	39.7	24	35.3	51	37.5
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

En lo que respecta a la agrupación de la población de estudio por grupo de edad (tabla 3), se aprecia una distribución similar entre casos y controles, además en los dos grupos la frecuencia más alta de individuos se encontró dentro del grupo de edad de 5 a 14 años.

**TABLA 3**  
**Distribución por grupo de edad. JS No IV Culiacán. 2000**

Grupo de edad	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 a 4 años	3	4.4	5	7.4	8	5.9
5 a 14 años	29	42.6	32	47.1	61	44.9
15 a 24 años	18	26.5	16	23.5	34	25.0
25 a 44 años	11	16.2	10	14.7	21	15.4
44 a 64 años	4	5.9	3	4.4	7	5.1
65 y más años	3	4.4	2	2.9	5	3.7
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

En lo que respecta al nivel educativo de la población de estudio, el 47.8% cuenta con nivel primaria, sin embargo, más del 15% son analfabetas y solo el 1% tiene nivel medio superior. (tabla 4).

La actividad laboral de los sujetos estudiados depende básicamente de labores propias del campo (tabla 5). y aquellas relacionadas con el trabajo temporal (jornalero).

**TABLA 4****Distribución por nivel educativo. JS No IV Culiacán. 2000**

Escolaridad	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Primaria	30	44.1	35	51.5	65	47.8
Secundaria	12	17.6	9	13.2	21	15.4
Preparatoria	1	1.5	0	0.0	1	0.7
Técnico	1	1.5	0	0.0	1	0.7
Sabe leer y escribir	8	11.8	6	8.8	14	10.3
Analfabeta	2	2.9	6	8.8	8	5.9
Otro	14	20.6	12	17.6	26	19.1
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Sin embargo, más del 20% de los individuos estudiados no fueron considerados dentro de alguna actividad laboral, esto se debió básicamente por las condiciones de edad.

**TABLA 5****Distribución por actividad laboral. JS No IV Culiacán. 2000**

Ocupación	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Estudiante	7	10.3	10	14.7	17	12.5
Ama de casa	9	13.2	8	11.8	17	12.5
Ganadero	2	2.0	3	4.4	5	3.7
Comerciante	0	0.0	1	1.5	1	0.7
Jornalero	7	10.3	3	4.4	10	7.4
Campeño	25	36.8	27	39.7	52	38.2
Desempleado	2	2.9	1	1.5	3	2.2
Otro	16	23.5	15	22.1	31	22.8
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

De la población estudiada más del 50% tiene más de 10 años de radicar en su localidad (tabla 6), además, esto se refleja de manera equitativa en los casos y en los controles. Por otra parte, el número de habitantes que compone cada una de las 65 localidades, de donde fue seleccionada la población de estudio, es inferior a 250 sujetos (tabla 7), esto se presenta en el 80% de estas localidades.

**TABLA 6**  
**Distribución por años de radicar en la localidad.**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Tiempo de radicar en la localidad	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 a 2 años	0	0.0.	1	1.5	1	0.7
3 a 5 años	15	22.1	11	16.2	26	19.1
6 a 10 años	35	51.5	36	52.9	71	52.2
Más de 10 años	18	26.5	28	29.4	38	27.9
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Aproximadamente, el 45% del total de localidades cuenta con menos de 100 habitantes y solo el 7.8% son localidades que cuentan con más de 500 habitantes.

**TABLA 7**  
**Distribución de localidades por número de habitantes.**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Población	Localidades	
	Frec.	%
Menos de 50 hab.	13	20.0
50 a 100 hab.	16	24.6
101 a 250 hab.	24	36.9
251 a 500 hab	7	10.7
Más de 500	5	7.8
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Dentro de las variables consideradas como factores de riesgo se encontró lo siguiente, tanto para los casos como para los controles la administración del medicamento durante la infección por paludismo se inicia en menos de 7 días posteriores al momento del diagnóstico solo en un 6.6%, y en más del 30% el tratamiento es iniciado 30 días o más posteriores a la fecha del diagnóstico de gota gruesa. (tabla 8).

Al comparar los dos grupos se encontró que el 100% de casos y controles recibieron tratamiento, sin embargo, los casos inician más tarde el tratamiento

que los controles, esto ocurre principalmente siete días posteriores al diagnóstico ya que más del 50% de los casos tiene acceso al tratamiento después de 15 días de realizado el diagnóstico.

**TABLA 8**  
**Tiempo de inicio del tratamiento antipalúdico**  
**posterior al momento del diagnóstico.**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Tiempo de inicio del TCR 5 días	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Menos de siete días	3	4.4	6	8.8	9	6.6
De siete a 14 días	15	22.1	27	39.7	42	30.9
De 15 a 30 días	25	36.8	18	26.5	43	31.6
31 a 45 días	25	36.8	17	25.0	42	30.9
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Entre casos y controles la vigilancia del tratamiento se consideró como uno de los factores a estudiar tomando en cuenta el personal encargado de administrar el tratamiento (tabla 9).

La frecuencia de personal calificado para realizar esta actividad, personal de paludismo, se presentó 62.2% entre los caso y 80.9% en los controles. Además de la vigilancia se consideró también como tratamiento completo solamente aquellos que contaron con cinco días de supervisión durante la administración del tratamiento (tabla 10). Este factor fue del 77.2%, es decir, del 100% de tratamientos que fueron administrados solo el 22.8% contaron con menos de cinco días de vigilancia, sin embargo, el personal de paludismo vigiló solamente el 62.2% de los tratamientos entre los casos y el 80.9% en los controles.

**TABLA 9**  
**Comparativo entre personal que realizó la supervisión del**  
**tratamiento en casos y controles**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Personal que supervisó	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Personal de paludismo	45	66.2	55	80.9	100	73.5
Personal de salud	5	7.4	5	7.4	10	7.4
Notificante	16	23.5	6	8.8	22	16.2
Familiar	2	2.9	2	2.9	4	2.9
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

**TABLA 10**  
**Tratamiento antipalúdico supervisado durante cinco días**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Días con supervisión	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Cinco días de supervisión	45	66.2	55	80.9	100	73.5
Menos 5 días de supervisión	23	33.8	13	19.1	36	26.5
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Para diferenciar la distribución del tratamiento antipalúdico entre tratamiento supervisado y tratamiento sembrado en el domicilio, fue necesario establecer el modo de administración (tabla 11), encontrando lo siguiente, en los casos el 33.8% de los tratamientos administrados fueron sembrados en el domicilio y en los controles el 17.6%, con una frecuencia de 23 contra 12 respectivamente.

**TABLA 11**  
**Administración del medicamento**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Modo de administración del medicamento	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Venían personalmente a dárselo	45	66.2	56	82.4	101	74.3
Se lo dejaron para 5 días	23	33.8	12	17.6	35	25.7
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

La información general relacionada con la administración del tratamiento y el paludismo se distribuyó en un 64% dentro de la población de estudio (tabla 12), encontrando que los controles recibieron 20% más información que los casos.

El tipo de información que fue evaluada comprendió aspectos relacionados con la duración del tratamiento, beneficio de un tratamiento completo, entre otros factores (tabla 13). La información que más se distribuyó en la población fue el número de días con tratamiento con un 36% pero clasificada para casos y controles fue de 33.7% y 39.0% respectivamente.

El conocimiento de los beneficios de un tratamiento antipalúdico completo fue del 17.3% en los casos y del 18.1% en los controles; además de esto se encontró que el 22.2% de la población de estudio tienen conocimiento de la presentación y vía de administración del medicamento.

**TABLA 12**  
**Información durante el tratamiento**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Información del tratamiento	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Recibió información	36	52.9	51	75.0	87	64.0
No recibió información	32	47.1	17	25.0	49	36.0
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

**TABLA 13**  
**Tipo de información durante el tratamiento**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Tipo de información	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Duración del tratamiento	33	33.7%	41	39.0%	74	36.5%
Beneficio del tratamiento	17	17.3%	19	18.1%	36	17.7%
Consecuencias sin tratamiento	11	11.2%	13	12.4%	24	11.8%
Efecto indeseado	13	13.3%	11	10.5%	24	11.8%
Aspecto y tipo de tabletas	24	24.5%	21	20.0%	45	22.2%
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>203</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Los factores relacionados con el individuo fueron clasificados en el conocimiento de los familiares del individuo enfermo y del apoyo de la familia durante le tratamiento. El 79.4% de la población fue notificado junto con sus familiares de la enfermedad (tabla 14), además el 88.2 de los casos y los controles recibieron apoyo de algún familiar durante la administración del tratamiento (tabla 15).

En los casos el apoyo familiar durante la administración fue del 83.8% y en los controles del 92.6%, además el conocimiento de la enfermedad en el núcleo familiar fue de 75.0% y de 83.8% en casos y controles respectivamente.

**TABLA 14**  
**Familiares con conocimiento del enfermo**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Familiares enterados de la enfermedad	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	51	75.0	57	83.8	108	79.4
NO	17	25.0	11	16.2	28	20.6
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

**TABLA 15**  
**Apoyo familiar durante el tratamiento**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

Apoyo familiar durante el tratamiento	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	57	83.8	63	92.6	120	88.2
NO	11	16.2	5	7.4	16	11.8
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Dentro de la población de estudio fue encontrado que el 23% tenían antecedentes de casos convivientes o familiares, sin embargo, al clasificar por casos y controles los porcentajes de exposición fueron de 26.5% y 20.6% respectivamente. En la tabla 16 se aprecia claramente que la diferencia entre

las frecuencias de esta variable no es mayor a 5 casos por grupo de comparación.

**TABLA 16**  
**Distribución de casos y controles con antecedentes de paludismo en la familia. JS No IV Culiacán. 2000**

Casos en la familia	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	18	26.5	14	20.6	32	23.5
No	50	73.5	54	79.4	104	76.5
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

Dentro de los criterios establecidos como posibles factores relacionados con la infección se encontró también que el 54% de los sujetos estudiados realiza alguna actividad especial contra la picadura del mosquito y entre casos y controles la frecuencia de esta variable fue de 51.5% y 57.4% respectivamente (tabla 17).

Con base en lo anterior, se realizó una selección de las posibles medidas que son empleadas por la población de estudio (tabla 18) encontrando que de los 74 individuos que realizan alguna actividad contra la picadura del mosquito, el 41.8% refirió que duerme con ropa, sin embargo, el dormir con pabellón o el uso de repelentes fue menor en porcentaje con respecto al empleo de ropa de cama.

**TABLA 17**  
**Distribución del empleo de medidas de protección contra el paludismo. JS No IV Culiacán. 2000**

Medida de protección	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	35	51.5	39	57.4	74	54.4
NO	33	48.5	29	42.6	62	45.6
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

**TABLA 18****Tipo de medida empleada contra el paludismo.****JS No IV Culiacán. 2000**

Que emplea para su protección	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Dormir con pabellón	8	22.9	11	28.2	19	25.7
Dormir con ropa	10	28.6	21	53.8	31	41.8
Uso de mosquitero	7	20.0	5	12.8	12	16.2
Uso de insecticida	1	2.9	0	0.0	1	1.4
Repelente	4	11.4	2	5.1	6	8.1
Otro	5	14.3	0	0	5	6.8
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

En cuanto a las actividades realizadas dentro de la casa para el control del vector, se encontró que la frecuencia del rociado intradomiciliario en la población de estudio fue del 80.1%, en los casos esta actividad fue del 77.9% y en los controles del 82.4% (tabla 19).

Fue realizado también un intento por establecer el tiempo entre la infección y el rociado de la casa encontrando que en el 53.1% de la población el rociado fue realizado un mes posterior a la infección. (tabla 20).

**TABLA 19****Casas rociadas. JS No IV Culiacán. 2000**

Casa rociada	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
SI	53	77.9	56	82.4	109	80.1
NO	15	22.1	12	17.6	27	19.9
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

**TABLA 20****Tiempo entre el rociado y la infección. JS No IV Culiacán. 2000**

Tiempo entre la enfermedad y el rociado	Casos		Controles		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Una semana	3	5.7	6	10.0	9	8.0
Un mes	17	32.1	43	71.7	60	53.1
Más de un mes	32	60.4	11	18.3	43	38.1
No sabe no contesto	1	1.8	0	0.0	1	0.9
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del estudio

- Análisis bivariado.

A partir de la descripción de las variables en el análisis simple se inicio el análisis bivariado en la búsqueda de asociación entre la variable dependiente y los factores de riesgo de interés para el estudio.

Se encontró que de los 68 casos y 68 controles la frecuencia del género masculino en los casos fue del 60.3% contra una frecuencia de 64.7% en los controles; para el género femenino la frecuencia fue de 39.7% contra 35.3% respectivamente. La estimación de la medida de asociación entre estas dos variables (razón de momios = RM) fue de 0.83. Esto indica que en el género masculino existe un riesgo de 0.2 veces más de padecer nuevamente paludismo comparado con el género femenino, sin embargo, las pruebas de hipótesis no fueron estadísticamente significativas, aunado a esto el valor del intervalo de confianza incluye la unidad. (0.39 – 1.77).

**Estimación de la medida de asociación entre género  
masculino y femenino  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Sexo</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Masculino	1.0	0.91	0.39 – 1.77	0.364
Femenino	0.83			

Fuente: Base de datos del estudio

La estimación de la asociación para la edad se realizó tomando en cuenta que el grupo de 1 a 4 años presentó riesgo de uno, con base en esto el riesgo de

presentar cuadro de repetición se incremento con la edad, sin embargo, esta probabilidad no fue estadísticamente significativa y las diferencias encontradas no son concluyentes.

Con respecto al nivel educativo la asociación fue mayor en aquellos que presentan nivel secundaria con respecto a los demás grupos; se encontró que este nivel educativo tiene 0.56 veces más riesgo de presentar un cuadro de repetición del paludismo comparado con el nivel primaria, sin embargo, esta asociación no fue significativa por prueba de hipótesis.

**CUADRO 1**  
**Estimación del riesgo por grupo de edad.**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Grupo de edad</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
5 a 14 años	1.51	0.78	0.08 – 3.21	0.431
15 a 24 años	1.87	0.71	0.07 – 3.73	0.472
25 a 44 años	1.83	0.75	0.03 – 5.48	0.441
45 a 64 años	2.22	0.57	0.10 – 4.04	0.630
65 y más años	2.50	0.63	0.09 – 68.5	0.521
1 a 4 años	1			

Fuente: Base de datos del estudio

**CUADRO 2**  
**Estimación del riesgo por nivel educativo**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Escolaridad</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Secundaria	1.56	0.88	0.58 – 4.20	0.455
Sabe leer y escribir	1.55	0.35	0.25 – 3.92	0.701
Otro	1.36	1.13	0.65 – 2.44	0.254
Primaria	1			

Fuente: Base de datos del estudio

En lo que respecta a la ocupación el riesgo se incremento en los que realizan la actividad clasificada como jornalero con una medida del efecto de 3.33, lo que significa que tiene un riesgo de 3.33 de padecer un cuadro de repetición del paludismo comparado con los de actividad educativa, pero el valor de esta asociación no se pudo demostrar estadísticamente.

**CUADRO 3**  
**Estimación del riesgo por actividad laboral**  
**JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Ocupación</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Campeño	1.32	0.69	0.12 – 2.96	0.733
Ama de casa	1.60	0.50	0.04 – 6.31	0.611
Ganadero	0.95	0.87	0.30 – 13.1	0.645
Jornalero	3.33	0.44	0.6 – 7.32	0.654
Desempleado	2.85	1.16	0.58 – 14.4	0.132
Estudiante	1			

Fuente: Base de datos del estudio

Con base en el tiempo de inicio del tratamiento, se observó que a medida que se prolonga el tiempo de inicio del tratamiento, la probabilidad de presentar un cuadro de repetición del paludismo es mayor, sin embargo, esto no es concluyente dado que no existe evidencia estadística que lo apoye, considerando que para el tiempo de inicio de 31 a 45 días RM: 2.94, (0.48, 15.9),  $p = 0.192$ .

#### CUADRO 4

##### Asociación entre inicio del tratamiento y cuadro de repetición del paludismo. JS No IV Culiacán. 2000

Tiempo de inicio del tratamiento	RM	Ji-MH	I.C. <sub>95%</sub>	p
Siete a 14 días	1.11	0.26	0.22 – 7.34	0.782
15 a 30 días	2.77	1.36	0.51 – 16.5	0.171
31 a 45 días	2.94	1.30	0.48 – 15.9	0.192
Menos de siete días de inicio	1			

Fuente: Base de datos del estudio

Dentro de la población de estudio el 77.2% cuenta con supervisión durante el tratamiento, de los cuales 73.5 % corresponde a los casos y 80.9% a los controles, la medida de asociación encontrada fue de 1.52, sin embargo, el intervalo de confianza (0.63 – 3.73) y el valor de  $p = 0.213$ , no apoyan esta asociación.

##### Asociación entre supervisión del tratamiento y cuadro de repetición del paludismo JS No IV Culiacán. 2000

Medicamento supervisado	RM	Ji-MH	I.C. <sub>95%</sub>	P
Si	1.0	1.02	0.63 – 3.73	0.213
NO	1.52			

Fuente: Base de datos del estudio

El número de días con supervisión fue otra de las variables que se consideró dentro de los factores de riesgo, fue dicotomizada en menos de cinco días con supervisión y cinco días con supervisión.

La frecuencia de exposición a menos de cinco días en los casos fue de 33.8% y en los controles de 19.1%, la medida de asociación estimada (cuadro 7) fue de

2.16 (0.91 – 5.169)  $p=0.039$ , esto implica que los pacientes con paludismo que cuentan con menos de cinco días de supervisión durante el tratamiento tienen 1.16 veces más riesgo de presentar un cuadro de repetición del paludismo comparado con los pacientes que reciben supervisión durante todo el tratamiento; sin embargo, a pesar de que el valor de  $p$  es menor a 0.05 esta asociación no es estadísticamente significativa por el intervalo de confianza que incluye al valor nulo y la  $\chi^2$  MH está por debajo del valor significativo al punto de corte del 95%.

**Estimación del riesgo entre número de días con supervisión  
y cuadros de repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>No. De días con supervisión</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
5 días con supervisión	1.0	1.94	0.91 – 5.16	0.039
Menos de cinco días con supervisión	2.16			

Fuente: Base de datos del estudio

La variable relacionada con el acceso al medicamento definida como modo de administración del medicamento y fue dicotomizada en vigilancia personal durante cinco días y se lo dejaron en casa para cinco días, la frecuencia en casos fue de 33.8% y en controles de 17.6% para aquellos que el tratamiento solo fue sembrado, se encontró que la asociación fue de 2.16 (0.91 – 5.16)  $p=0.039$  y una  $\chi^2$  de 1.94, estos datos no son concluyentes y por tanto la asociación entre el modo de tratamiento y los cuadros de repetición no son estadísticamente significativos, sin embargo, el valor de  $p$  sí es significativo, y el intervalo de confianza probablemente incluye el valor nulo por el número de sujetos estudiados.

**Estimación del efecto entre modo de administración del tratamiento y  
cuadro de repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Modo de administración del tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.-95%</b>	<b>p</b>
Vigilancia personal durante cinco días	1.0	1.94	0.91 – 5.16	0.039
Se lo dejaron en casa para cinco días	2.16			

Fuente: Base de datos del estudio

Se estimó la asociación entre información durante la administración del tratamiento y cuadros de repetición del paludismo, se encontró que la frecuencia de exposición entre casos que no recibieron información fue de 47.1% y en los controles de 25.0%, la medida de asociación estimada fue de 2.67 (1.21 – 5.94)  $p=0.006$  y una ji de 2.65, por lo tanto, los pacientes que no reciben información relacionada con la administración del tratamiento antipalúdico tienen 1.67 veces más riesgo de presentar un cuadro de repetición del paludismo comparado con aquellos que cuentan con información, esta asociación es estadísticamente significativa, y la probabilidad de error al aceptar esta asociación es menor al 5% (valor exacto 99.7%). Además la fracción atribuible indica que se puede reducir los cuadros de repetición en un 62.5% si es brindada la información referente al tratamiento.

**Estimación del efecto entre indicaciones durante el tratamiento  
y cuadro de repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Indicaciones sobre el tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.-95%</b>	<b>p</b>
Si	1.0	2.65	1.21 – 5.94	0.006
No	2.67			

Fuente: Base de datos del estudio

La asociación entre el tipo de información que recibió la población de estudio y el cuadro de repetición del paludismo se clasificó en 5 variables, se encontró que los pacientes que reciben información del tipo de medicamento y la administración tienen menos riesgo de presentar cuadro de repetición del paludismo que aquellos que no cuentan con esta información. RM 2.64, (0.99 – 7.14)  $p=0.025$ .

**Asociación entre conocimiento de los días de tratamiento y repetición  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Conoce el número de días del tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	1.23	0.08 – 1.94	0.171
No	0.42			

Fuente: Base de datos del estudio

**Asociación entre beneficios del tratamiento y repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Sabe de los beneficios del tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Si	1.0	0.20	0.35 – 2.38	0.508
No	0.92			

Fuente: Base de datos del estudio

**Asociación entre conocimiento de las consecuencias de tratamiento  
incompleto y repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Sabe de las consecuencias sin tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	1.36	0.69 – 5.11	0.125
No	1.87			

Fuente: Base de datos del estudio

**Asociación entre conocimiento de algún efecto indeseado  
y repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Sabe de los efectos no deseados</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Si	1.0	1.54	0.75 – 5.30	0.090
No	1.99			

Fuente: Base de datos del estudio

**Asociación entre conocimiento del tipo de medicamento y  
repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Sabe de la presentación y tipo de tabletas</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	2.15	0.99 – 7.14	0.025
No	2.64			

Fuente: Base de datos del estudio

Fue estudiado también la posible asociación entre el apoyo familiar que reciben los casos durante la enfermedad , sin embargo los resultados encontrados no son concluyentes para establecer asociación estadísticamente entre los individuos que cuentan con apoyo familiar y los cuadros de repetición de la enfermedad, RM 2.43 (0.71 – 8.71)  $p=0.091$ .

**Asociación entre conocimiento familiar del enfermo y cuadro de repetición  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Familiares conscientes de la enfermedad</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Si	1.0	1.27	0.68 – 4.43	0.144
No	1.73			

Fuente: Base de datos del estudio

**Apoyo familiar durante el tratamiento y cuadro de repetición  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Apoyo familiar durante el tratamiento</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Si	1.0	1.59	0.71 – 8.71	0.091
No	2.43			

Fuente: Base de datos del estudio

La asociación entre casos convivientes y la variable dependiente no fue asociada estadísticamente dado que la RM fue de 1.39 (0.58 – 3.35)  $p=0.272$ , además de esto la ji MH fue inferior al valor crítico de una asociación entre variable dependiente y variable independiente.

**Asociación entre casos convivientes y cuadro de repetición  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Antecedentes de familiar enfermo</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
No	1.0	0.81	0.58 – 3.35	0.272
Si	1.39			

Fuente: Base de datos del estudio

Dentro de la posible asociación entre el la población que realiza alguna actividad contra el paludismo y los cuadros de repetición no se encontró significancia estadística que apoye la medida del efecto que fue de 1.27 con un valor de  $p=0.32$  y una prueba de hipótesis de 0.69.

**Asociación entre medidas preventivas y  
cuadro de repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Se protege contra el paludismo</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	0.69	0.61 – 2.66	0.302
No	1.27			

Fuente: Base de datos del estudio

La frecuencia de medidas preventivas clasificadas dentro de cuatro variables muestra que aquellos que no cuentan con mosquiteros dentro de la casa tiene un riesgo de 4.20 de presentar un cuadro de repetición, sin embargo, la significancia estadística no apoya esta asociación entre el empleo de mosquiteros y el resto de las variables de protección.

**Cuadro 5  
Asociación entre medida empleada para protección y cuadro de  
repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Tipo de protección</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>P</b>
Dormir con pabellón	1.28	1.22	0.75 – 11.60	0.16
Dormir con ropa	1.53	0.71	0.47 – 4.98	0.34
Mosquiteros en casa	4.20	1.13	0.66 – 26.90	0.17
Empleo de repelente	1			

Fuente: Base de datos del estudio

También se consideró que la frecuencia casas rociadas entre casos y controles presenta un factor de riesgo para los eventos de repetición, sin embargo, la medida del efecto RM= 1.32, no tuvo significancia estadística,(0.52 – 3.37) y  $p=0.333$ .

EL rociado domiciliario posterior al cuadro de paludismo tuvo una frecuencia entre casos y controles que no representa asociación entre esta variable y los cuadros de repetición, por que la RM= 2.12 y el valor de  $p=0,084$  por lo tanto no hay significancia estadística que apoye la asociación.

**Asociación entre rociado domiciliario y repetición del paludismo  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Antecedentes de rociado domiciliario</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	0.64	0.52 – 3.37	0.333
No	1.32			

Fuente: Base de datos del estudio

**Asociación entre rociado durante la enfermedad y cuadro de repetición  
JS No IV Culiacán. 2000**

<b>Rociado domiciliario durante la infección</b>	<b>RM</b>	<b>Ji-MH</b>	<b>I.C.<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
Si	1.0	1.60	0.76 – 6.05	0.084
No	2.12			

Fuente: Base de datos del estudio

- Análisis estratificado

La variable que presentó asociación estadística fue sometida a un análisis estratificado para eliminar el efecto de una posible asociación dicotómica entre variables confusoras. La variable independiente que presentó mayor asociación fue aquella que se definió como información relacionada con el tratamiento y la enfermedad RM 2.67 (1.21 – 5.94)  $p=0.0061$ , se estratificó con tres variables, medidas preventivas, casos convivientes y casa rociada durante la infección, en el cuadro 22 se describe la diferencia entre la medida de asociación cruda y

la ajustada la cual fue de 1.5%, porcentaje menor al 15% de diferencia entre las medidas del efecto con lo que podemos concluir que no hay confusión, por lo tanto el valor de la asociación es de 2.63, esto implica lo siguiente, los individuos que no cuentan con información relacionada con el tratamiento y la enfermedad durante la administración del tratamiento tienen 1.63 veces más riesgo de presentar un cuadro de repetición de paludismo que aquellos que reciben esta información independientemente de las actividades que empleen contra el paludismo.

### CUADRO 6

#### Medida del efecto estratificada por medida preventiva. JS No IV Culiacán. 2000

Estratificación: Empleo de medidas preventivas contra los moscos					
Información durante el tratamiento	Razón de momios				
	( + )	( - )	Cruda	Ponderada	Diferencia
	2.79	2.50	2.67	2.63	1.5%
I.C. 95%	0.85 – 9.42	0.82 – 7.79	1.21 – 5.94	1.27 – 5.46	
$\phi$	0.0481	0.0584	0.0061	0.0070	
Ji - MH	1.91	1.81	2.65		

Fuente: Base de datos del estudio

La siguiente variable que se estratificó fue la de casos convivientes, la diferencia entre la medida de asociación cruda y ponderada fue del 2.0% (cuadro 23), valor inferior al establecido previamente para evaluar la confusión (15%), por lo tanto el valor real de la asociación entre información durante el tratamiento y cuadros de repetición del paludismo es de 2.61, entonces, los individuos que no reciben información durante el tratamiento tienen 1.61 veces más riesgo de padecer cuadros de paludismo comparados con los que reciben información independientemente de la ocurrencia o no de casos de paludismo convivientes.

## CUADRO 7

### Medida del efecto estratificada por casos convivientes

JS No IV Culiacán. 2000

Estratificación : Antecedentes de casos convivientes					
Información durante el tratamiento	Razón de momios				
	(+)	(-)	Cruda	Ponderada	Diferencia
	4.58	2.24	2.67	2.61	2.0%
<b>I.C. 95%</b>	0.75 – 31.14	0.90 – 5.63	1.21 – 5.94	1.27 – 5.45	
$\varphi$	0.0549	0.0416	0.0061	0.0068	
<b>Ji-MH</b>	1.94	1.93	2.65		

Fuente: Base de datos del estudio

También se estratificó por casa rociada durante la infección, en esta variable la diferencia entre la medida del efecto cruda y la ajustada fue de 7.6%, por lo tanto el valor de la medida de asociación es de 2.48 , por lo tanto, concluimos que los casos que no reciben información durante el tratamiento tiene 1.48 veces más riesgo de padecer cuadros de repetición de la enfermedad comparado con aquellos que reciben esta información, independientemente de que su casa fue rociada o no durante la infección.

## CUADRO 8

### Medida del efecto estratificada por casa rociada

JS N.IV Culiacán 2000.

Estratificación: Casa rociada durante la infección					
Información durante el tratamiento	Razón de momios				
	(+)	(-)	Cruda	Ponderada	Diferencia
	1.50	2.27	2.67	2.48	7.6%
<b>I.C. 95%</b>	0.19 – 12.13	1.12 – 6.90	1.21 – 5.94	1.18 – 5.18	
$\varphi$	0.4899	0.0114	0.0061	0.0122	
<b>Ji-MH</b>	0.68	1.57	2.65		

Fuente: Base de datos del estudio



## **Capítulo 9**

### **Discusión**

El paludismo es una de las parasitosis más relevantes en la actualidad, por que en esta patología están relacionados tres componentes esenciales, agente, vector y el ser humano, los cuales se desarrollan en ecosistemas muy diversos entre sí, sin embargo, el punto donde de alguna manera conviven representa la única oportunidad de mantener la especie, especialmente para el vector y el agente. Esta plasmado en los antecedentes históricos que esta interrelación ha permanecido desde hace varios siglos, pero en la época actual es donde verdaderamente se ha realizado el esfuerzo por entender y comprender la relación entre estos seres vivos. En México como en muchas otras partes del mundo existe un gran interés por encontrar y practicar medidas que sirvan al entendimiento de la enfermedad, herramienta esta ultima, capaz de permitir que el paludismo como enfermedad pueda ser controlado en países donde es un problema de salud pública y en otros sea el comienzo para la erradicación de la enfermedad. Una de las actividades fundamentales en la lucha contra esta parasitosis es la vigilancia epidemiológica y sus componentes, tanto activos como pasivos, dirigidos básicamente a la ocurrencia de nuevos casos, a la promoción de la salud y al control del vector. En esta ardua tarea están presentes múltiples factores relacionados entre sí lo cual dibuja un panorama difícil para el control de la enfermedad.

La utilidad del presente estudio radica principalmente en el interés de aportar información que en un momento no lejano pueda ser empleada para comprender mejor esta parasitosis. Entre los resultados encontrados llama la

atención que existe un desconocimiento de la conducta apropiada para combatir esta enfermedad; dado que se cuenta con los recursos terapéuticos, biológicos y humanos necesarios para tratar a los enfermos la ocurrencia de la enfermedad continua vigente y más todavía en periodos relativamente cortos esta enfermedad se incrementa, presentándose en forma de brotes o endemias que se continúan en el tiempo.

Entre los factores estudiados podemos concluir que sólo tres representan un factor importante para el entendimiento de la enfermedad, independientemente de lo concluyente que pueda ser el análisis de estos factores se debe hacer un mayor estudio de los mismos. Por una parte se encontró que la enfermedad puede repetirse en los individuos que no han sido previamente informados de la importancia que tiene un tratamiento completo ya que al comparar la frecuencia entre sujetos de los dos grupos, casos y controles se encontró que la enfermedad es más frecuente entre los individuos que desconocen las características esenciales del tratamiento, en cuanto a días de tratamiento, beneficio del tratamiento completo y las posibles repercusiones que pueda tener ese individuo sin tratamiento. Es importante mencionar que no-solo depende del paciente sino también del personal encargado de brindar el servicio, por que se encontró en el presente estudio que más del 30% de los individuos no son sensibilizados e informados de la importancia que tiene limitar la transmisión con la eliminación del parásito en sangre. Otro factor importante fue el acceso al medicamento dado que en más del 20% de los sujetos estudiados reciben el tratamiento en su casa pero sin la garantía de tomarlo, por que es sembrado en la casa del enfermo y no se vigila durante la

administración, esto significa un riesgo de 2.16 para contraer nuevamente la enfermedad.

Podemos concluir lo siguiente, es necesario disminuir el tiempo de inicio del tratamiento posterior al diagnóstico, esto es posible realizando diagnósticos oportunos, además, es relevante para la curación del paciente, sensibilizar a los familiares ya que en esta zona la mayor ocurrencia de casos se presenta en individuos con menos de 24 años de edad.

Por último podemos decir que la lucha contra el paludismo continúa pero que con un poco más de empeño y haciendo énfasis en la promoción de la salud la tarea puede ser más fácil.

## Capítulo 10

### Bibliografía

1. Botero D, Restrepo M. 1992. PARASITOSIS HUMANAS. Corporación para Investigaciones Biológicas. 2ªEd. Medellín, Colombia. 418p.
2. OPS. Informe de la situación de los programas de malaria en las Américas. 1999.
3. Harrison T, Resnick W, Thorn G, Adams D, Benett I, et al. 1998. Principios de Medicina Interna. McGraw-Hill Interamericana. 14ª ed. Vol 1. México. 1458p.
4. Faust E, Russell P, Jung R. 1974. Parasitología Clínica. Salvat. México. 480p.
5. Bernard J. 1994. Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio. MASSON-Salvat. 9ª ed. México. 1348p.
6. Tierrey L, McPhee S, Papadakis M. 1996. Diagnóstico clínico y Tratamiento. Manual moderno 3ª ed. México. 1370p.
7. Bray R, Garnham P. 1982. THE LIFE-CYCLE OF PRIMATE MALARIA PARASITES. British Medical Bulletin. 38(2): 117-22.
8. Piédrola, G et al 1995. Medicina preventiva y salud pública. MASSON-Salvat, 9ª. ed. Barcelona, España.1349p.
9. Kirchgatter K, A. del Portillo H. 1998. Molecular Analysis Of Plasmodiumvivax Relapses Using the MSP1 Molecule as a Genetic Marker. JID. 177:511-15.

10. Cervantes D. 1979. BREVE RESEÑA HISTORICA DE LA LUCHA ANTIPALUDICA EN MEXICO. Comisión Nacional para la Erradicación del Paludismo, SSA. México, D.F.
11. OPS. Boletín Epidemiológico. 1999. Normas y Estándares en Epidemiología: Lineamientos para la Vigilancia Epidemiológica. Vol.20, N° 2.
12. Juckett G. 1999. Malaria Prevention in Travelers. AMERICAN FAMILY PHYSICIAN, 59(9):2523-30.
13. Lim C. Kim Y. Lee K. Kim M. Kim D. Strickman D. 1999. Response to chloroquine of Plasmodium vivax among South Korean soldiers. Annals of Tropical Medicine & Parasitology, 93(6):565-68.
14. Maldonado Y. Nahlen B. Roberto R. Ginsberg M. Orellana E. Mizrahi M. et al. 1990. TRANSMISSION OF PLASMODIUM VIVAX MALARIA IN SAN DIEGO COUNTY, CALIFORNIA, 1986. Am. J. Trop. Med. Hyg., 42(1):3-9.
15. Danis-Lozano R. Rodríguez M. González-Cerón L. Hernandez-Avila M. 1999. Risk factors for Plasmodium vivax infection in the Lacandon forest, southern Mexico. Epidemiol. Infect., 122:461-69.
16. D.G.E. Información epidemiológica de morbilidad. Secretaría de Salud. 1980-1990. México.
17. Vaca M, Rodríguez M, Bown D, Ríos R. 1991. APLICACION INTRADOMICILIARIA DE MALATION Y DELTAMETRINA EN BAJO VOLUMEN PARA EL CONTROL DE ANOPHELES SP. Salud Pública Mex., 33(5):482-92.

## **Anexos**

### **Definición de variables**

**EDAD.** Periodo comprendido entre la fecha de nacimiento del paciente a la fecha en la cual fue incluido en el estudio. Variable cuantitativa discreta. Sus indicadores fueron años y meses cumplidos a la fecha del estudio.

**SEXO.** Condición orgánica que distingue a los individuos en hombres y mujeres. Variable cualitativa, nominal, dicotómica. Sus indicadores fueron hombre y mujer.

**ESCOLARIDAD.** Número de años o grados que acredita los estudios de los individuos, en cualquiera de los niveles del sistema de enseñanza de nuestro país. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron: primaria, secundaria, preparatoria, técnico, profesionista, sabe leer y escribir y analfabeta.

**ESTADO CIVIL.** Situación de hecho de la población de 12 años y más en relación con las leyes y costumbres matrimoniales del país. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron: soltero (a), casado (a), unión libre, divorciado y .viudo (a).

**OCUPACION.** Actividad laboral, oficio o profesión específica desempeñado por el individuo; si la persona desempeña varios oficios, se especificará el que el paciente reporte como principal. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron: campesino, ama de casa, ganadero, comerciante, jornalero, estudiante y desempleado.

**TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD.** Es el tiempo que el paciente ha radicado en el domicilio referido. Variable cualitativa ordinal. Sus indicadores fueron menos de 12 meses, de 1 a 2 años, de 3 a 5 años., de 6 a 10 años y más de 10 años.

NUMERO DE HABITANTES. Número de habitantes que radican en la localidad en donde esta el caso de estudio. Variable cualitativa ordinal . Sus indicadores fueron menos de 50, de 50 a 100, de 101 a 250, de 251 a 500 y más de 500.

GOTA GRUESA: El resultado del análisis microscópico en sangre para identificar el *Plasmodium vivax*. Variable cualitativa nominal dicotómica. Indicadores: positivo y negativo.

FECHA DE TOMA. Se refiere al día, mes y año en la cual fue tomada la muestra de sangre. Variable cuantitativa continua. Indicadores: día, mes y año.

FECHA DE EXAMEN. Se refiere al día, mes y año en la cual fue observada la muestra de sangre. Variable cuantitativa continua. Indicadores: día, mes y año.

FECHA PROBABLE DE INFECCION. Se refiere al día, mes y año en la cual se infectó el individuo. Variable cuantitativa continua. Indicadores: día, mes y año.

FIEBRE. Elevación de la temperatura corporal por arriba de 37.5°C. Se interrogó acerca de la presencia o ausencia de este signo. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron sí y no.

ESCALOFRÍOS. Sensación de enfriamiento corporal. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron sí y no.

SUDORACIÓN. Se consideró presente cuando el individuo manifestó haber sudado durante el tiempo que estuvo enfermo. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron sí y no.

NAUSEAS. Malestar físico con ganas de vomitar. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

MIALGIAS. Dolor de músculos. Variable cualitativa nominal. Sus indicadores fueron sí y no.

ANTECEDENTES DE INFECCION. Se refiere al diagnóstico confirmado de paludismo previo al estudio. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

RECAIDA. Es la presencia de un segundo evento de paludismo en el individuo, originado por la presencia de plasmodios recidivantes en sangre. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

TIPO DE CASO. Se refiere a la clasificación epidemiológica de la enfermedad en el individuo. Variable cualitativa nominal. Indicadores: recaída y repetidor.

TRATAMIENTO DE CURA RADICAL. Se refiere al esquema terapéutico recibido y con el cual se espera la curación del paciente. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

TRATAMIENTO SUPERVISADO. Se refiere al acto de vigilar la dosis y la toma del medicamento, durante los días que dura el tratamiento de cura radical. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

QUIEN SUPERVISO. Se refiere a la persona que vigiló y administró el tratamiento de cura radical. Variable cualitativa nominal polifónica. Indicadores: personal de paludismo, personal de salud, notificante, familiar y otro.

DIAS DE SUPERVISION. Número de días que estuvo el individuo bajo vigilancia, por personal de paludismo. Variable cualitativa nominal. Indicadores: 5 días, menos de 5 días y sin supervisión.

TRATAMIENTO COMPLETO. Se refiere a que el individuo recibió la dosis completa de tratamiento de cura radical. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no.

TIEMPO DE INICIO DEL TCR. Se refiere a los días que pasaron entre la de lectura de la muestra sanguínea y la fecha de inicio de tratamiento con TCR. Variable cualitativa ordinal. Indicadores: menos de 7 días, de 7 a 14 días, de 15 a 30 días, 31 a 45 días, más de 45 días.

INFORMACIÓN DURANTE EL TRATAMIENTO. Se refiere a las indicaciones relacionadas con la toma del medicamento antipalúdico otorgadas al individuo. Variable cualitativa dicotómica. Indicadores: si y no

NUMERO DE DIAS CON EL TRATAMIENTO: Se considera cuando el individuo refiere que recibió esta información durante el tratamiento. Variable cualitativa nominal. Indicadores : si y no.

PRESENTACIÓN DEL MEDICAMENTO: Se considera cuando el paciente describe los dos tipos de tabletas empleadas durante el tratamiento.

BENEFICIOS DEL TRATAMIENTO: se considera cuando el individuo refiere que recibió información relacionada con los efectos del tratamiento completo. Variable cualitativa nominal. Indicadores: si y no

CONSECUENCIAS SIN TRATAMIENTO: Es considerado cuando el individuo recibió información indicando que sin tratamiento puede volver a tener paludismo. Variable cualitativa nominal. Indicadores: Sí y no

EFFECTOS ADVERSOS: Se considera cuando el individuo conoce algún malestar ocasionado por el medicamento. Variable cualitativa nominal. Indicadores: Sí y no

APOYO FAMILIAR. Es considerado cuando el individuo refiere que algún familiar tenía conocimiento de la toma de su tratamiento antipalúdico. Variable cualitativa nominal . Indicadores. Sí y no.

CUENTA CON MEDICAMENTO: Es considerado cuando el individuo indica que recibió medicamento para cinco días durante la infección. Variable cualitativa nominal dicotómica. Indicadores tratamiento supervisado, tratamiento sembrado

CASOS FAMILIARES. Familiares convivientes del paciente que hayan desarrollado paludismo. Variable cualitativa nominal. Indicadores sí y no

TIEMPO DEL CASO FAMILIAR: Es el tiempo que ha transcurrido desde que enfermó el familiar. Variable cualitativa ordinal. Indicadores menos de 6 meses, 7 a 12 meses, más de 12 meses.

MEDIDAS ANTIPALUDICAS: Es la actividad que realiza el individuo para prevenir la infección. Variable cualitativa nominal politómica. Indicadores. Dormir con pabellón, dormir con ropa, usar mosquitero, fumigar la casa, uso de repelente.

CASA ROCIADA DURANTE LA INFECCIÓN: es considerada cuando el registro de actividades de brigada contiene fecha de fumigación. Variable nominal dicotómica.

Indicadores: casa rociada. casa no rociada

# Instrumento de medición

**SECRETARIA DE SALUD  
COORDINACION DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA  
DIRECCION GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA**

**CEDULA DE ENTREVISTA**

1. FECHA: _____ día      mes      año	2. CLAVE DEL ENTREVISTADOR <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
3. FOLIO: <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	

**FICHA DE IDENTIDAD**

4. NOMBRE _____		5. EDAD: <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre	años meses
6. SEXO: <input style="width: 20px;" type="text"/>	7. ESCOLARIDAD <input style="width: 20px;" type="text"/>	8. ESTADO CIVIL <input style="width: 20px;" type="text"/>	
1: hombre	1: primaria	5: profesionalista	1: soltero 4: divorciado
2: mujer	2: secundaria	6: sabe leer y escribir	2: casado 5: viudo
	3: preparatoria	7: analfabeta	3: unión libre
	4: tecnico	8: otro	
9. OCUPACION <input style="width: 20px;" type="text"/>		10. NUMERO DE INTEGRANTES DE LA FAMILIA <input style="width: 20px;" type="text"/>	
1: campesino	5 jornalero	1. Ninguno	4: tres familiares
2: ama de casa	6 estudiante	2: un familiar	5: cuatro familiares
3: ganadero	7 desempleado	3: dos familiares	6: cinco o más
4: comerciante	8 otro		

**DOMICILIO**

11. LOCALIDAD: _____	12 MUNICIPIO <input style="width: 20px;" type="text"/>	13. No-CNEP <input style="width: 20px;" type="text"/>
	1 Badiraguato	4 Elota
	2 Cosala	5 Navolato
	3 Culiacán	
14.No.DE HABITANTES EN LA LOCALIDAD <input style="width: 20px;" type="text"/>		
1. menos de 50 hab	4. 251 a 500	
2. 50 a 100 hab.	5. más de 500	
3. 101 a 250 hab		
15 ¿CUANTO TIEMPO TIENE DE VIVIR EN LA LOCALIDAD? <input style="width: 20px;" type="text"/>		
1. Menos de 12 meses	4. 6 a 10 años	
2. 1 a 2 años	5. Más de 10 años	
3. 3 a 5 años		

**DIAGNOSTICO Y CUADRO CLINICO DE PALUDISMO (ULTIMA DETECCION)**

GOTA GRUESA:		
16.FECHA DE TOMA _____	17. FECHA DE EXAMEN _____	18. RESULTADO <input style="width: 20px;" type="text"/>
día mes año	día mes año	1. Positivo a <i>P. vivax</i>
		2. Negativo a <i>P. vivax</i>
19.FECHA PROBABLE _____		
INFECCION                  día mes año		
¿CUALES DE LOS SIGUIENTES SINTOMAS PRESENTO UD. DURANTE SU ULTIMO DIAGNOSTICO DE PALUDISMO?	20 FIEBRE	1 si 2 no
	21 ESCALOFRIOS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	22 SUDORACION	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	23 NAUSEAS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	24 MIALGIAS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	25 OTRO _____	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
		(especifique)

**DIAGNOSTICO Y CUADRO CLINICO DE PALUDISMO(PRIMERA DETECCION)**

GOTA GRUESA:		
26 ANTECEDENTES DE INFECCION POR PALUDISMO <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	27.FECHA DE TOMA _____	30.FECHA PROBABLE _____
sí no	día mes año	INFECCION                  día mes año
28. FECHA DE EXAMEN _____	29. RESULTADO <input style="width: 20px;" type="text"/>	
día mes año	1. Positivo a <i>P. vivax</i>	
	2. Negativo a <i>P. vivax</i>	
¿CUALES DE LOS SIGUIENTES SINTOMAS PRESENTO EN SU PRIMER DIAGNOSTICO DE PALUDISMO?	31 FIEBRE	1 si 2 no
	32 ESCALOFRIOS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	33 SUDORACION	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	34 NAUSEAS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	35 MIALGIAS	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	36 OTRO _____	<input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
		(especifique)

**CLASIFICACION DEL CASO**

37. ¿DESPUES DE SU INFECCION DE PALUDISMO VOLVIO A PADECER FIEBRE?  1 si  2 no

38. SE ACOMPAÑO DE LOS SINTOMAS QUE TUVO EN SU INFECCION

39. ¿LE TOMARON ALGUNA OTRA MUESTRA DE SANGRE?

40. ¿CUAL FUE EL RESULTADO?  1 positivo  2 negativo  no sabe

41. TIPO DE CASO  1 recaída  2 repetidor

42. TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA GOTA GRUESA :

**TRATAMIENTO ANTIPALUDICO TCR 5 DIAS**

43. INICIO DEL TRATAMIENTO ANTIPALUDICO DE 5 DIAS POSTERIOR AL DIAGNOSTICO DE GOTA GRUESA  1 menos de 7 dias  5 mas de 2 meses  
 2 de 7 a 14 dias  6 no recibio tx  
 3 15 a 30 dias  
 4 mes y medio

44. EL MEDICAMENTO QUE RECIBIO CONTRA SU PALUDISMO  1 venian personalmente a darselo  2 se lo dejaron para cinco dias  3 no recibio

45. Y DURANTE LA TOMA DE SU MEDICAMENTO RECIBIO SUPERVISION?  1 si  2 no

46. ¿QUIEN DE LAS SIGUIENTES PERSONAS REALIZO LA SUPERVISION?  1 personal de paludismo  3 notificante  5 otro  2 personal de salud  4 familiar  6 no sabe no contesto

47. CUANTOS FUERON LOS DIAS CON SUPERVISION  1 cinco dias  2 menos de cinco dias  3 no sabe/ no contesto

CUANDO INICIO LA TOMA DEL MEDICAMENTO CONTRA SU PALUDISMO LE INFORMARON:

1 si  2 no

48.  LA ADMINISTRACION DEL MEDICAMENTO ES POR CINCO DIAS

49.  EL BENEFICIO DE TOMARLO DURANTE ESTE TIEMPO PARA QUE SEA COMPLETO

50.  ALGUNA DE LAS CONSECUENCIAS POR NO TOMARLO COMPLETO

51.  DE ALGUN EFECTO O MALESTAR NO DESEADO POR EL CONSUMO DEL MEDICAMENTO

52.  DEL ASPECTO Y LAS DOS DIFERENTES TABLETAS DEL MEDICAMENTO

53. RECIBIO INFORMACION  1 si  2 no

**ANTECEDENTES**

1 si  2 no

54.  SUS FAMILIARES TENIAN CONOCIMIENTO DE SU PALUDISMO

55.  DURANTE EL TRATAMIENTO RECIBIO APOYO DE ALGUNO DE ELLOS

56.  EN SU CASA ALGUNO DE SUS FAMILIARES HA TENIDO PALUDISMO

57.  SE ENFERMO ANTES QUE USTED

58. ¿CUANTO TIEMPO?  1 menos de 6 meses  3. Un año a año y medio  2. Siete a 12 meses  4. mas de año y medio  9. No sabe/no contesto

59. SE PROTEGE CONTRA LA PICADURA DE LOS MOSQUITOS  si  no

60. QUE HACE PARA PROTEGERSE  1 dormir con pabellón  4 uso de repelente  2 dormir con ropa  5 uso de insecticida  3 uso de mosquitero  6 limpieza de arroyos

61. EL PERSONAL DE PALUDISMO HA FUMIGADO SU CASA  1 si  2 no

62. CUANDO SE ENFERMO DE PALUDISMO TAMBIEN LA FUMIGARON  1 si  2 no

63. CUANTO TIEMPO TRANSCURRIO ENTRE SU ENFERMEDAD Y EL ROCIADO DE LA CASA  1 una semana  3 mas de un mes  2 un mes  4 no sabe / no contesto

