



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD**

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE NICARAGUA

MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGIA 2007- 2009

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE EPIDEMIOLOGO

**CARACTERISTICAS AMBIENTALES, CULTURALES, BIOLOGICAS Y
EPIDEMIOLOGICAS QUE DETERMINAN LA EXISTENCIA DE CASA MALÁRICA
EN LA COMUNIDAD DE NUEVA VIDA, ILANGA, MUNICIPIO DE TRUJILLO,
DEPARTAMENTO DE COLON, HONDURAS, C.A 2008**

Autor: MSc. Ervin Javier Zepeda Montoya. MD.

Tutor: Dr. Pablo Cuadra Ayala. Master en Epidemiología.

Ocotal, Nueva Segovia Nicaragua, C.A. Junio 2009

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACION	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
V. OBJETIVOS	9
VI. MARCO CONCEPTUAL	10
VII. DISEÑO METODOLOGICO	30
VIII. RESULTADOS	33
IX. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	40
X.CONCLUSIONES	44
XI. RECOMENDACIONES	45
XII. BIBLIOGRAFIA	46
ANEXOS	

DEDICATORIA

A DIOS: Todo poderoso por permitirme culminar con éxito esta nueva Maestría.

A MIS HIJOS: Por cederme parte del tiempo que les dedico, para poder dedicarme a estudiar.

A MI COMPAÑERA DE HOGAR: Por soportar mis ausencias y entenderme en mis momentos de angustias.

A MIS PADRES: Por haberme dado el don de la vida.

AGRADECIMIENTO

A todo el personal docente y administrativo del CIES: que me animo a persistir en la culminación de esta maestría.

A mi tutor el Doctor Pablo Cuadra: por orientarme y compartir sus conocimientos en la realización de este estudio.

A don Oscar Sáenz: que siempre se mostro como un buen amigo colaborador.

Al personal del programa de control de vectores de la región de salud numero 2: por su valiosa colaboración en el trabajo de campo.

A la población de la comunidad de Nueva Vida: que me facilito la realización de este estudio.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es conocer las características ambientales, culturales, biológicas y epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Departamento de Colon, Honduras, C.A.

Entendiéndose como casa malaria a la vivienda familiar con el antecedente de uno o más casos confirmados de malaria en los últimos cinco años, caracterizado por una mezcla infecciosa asintomática, sintomática, recaídas frecuentes, y la recurrencia de infecciones nuevas.

Metodología: Es un estudio descriptivo de corte transversal, el área de estudio comprende 70 viviendas, el universo son todas las viviendas de Nueva Vida, la muestra. Los casos, son los habitantes de las casa malaricas conocidas al momento de la encuesta. Los controles los habitantes de las casa no malaricas al momento de la encuesta. Unidad de análisis son los habitantes de las casas de la comunidad. Unidad de observación son las casas malaricas y no malaricas de la comunidad. Criterios de Selección: Criterio de inclusión. 1.- Ser miembro o jefe de familia que pertenezca a la casa malarica y no malarica. 2.- Que estén dispuestos a participar en el estudio. Criterio de exclusión. 1.- No ser miembro o jefe de familia que pertenezca a la casa malarica y no malarica. 2.- Que no estén dispuestos a participar en el estudio.

Resultados

Las condiciones generales de las casa malárica son deplorables, con paredes de bajareque, techo de paja, piso de tierra, sin dormitorios, con animales domésticos adentro de la casa, sin fosa séptica, sin adecuada ventilación ni iluminación adentro de la casa, con basura adentro y afuera de la vivienda, con maleza afuera de la vivienda, no lavan la ropa sucia todos los días, ni se bañan todos los días, su ingreso económico es inferior al de la canasta básica coincidiendo con las características biológicas culturales y epidemiológicas de sus habitantes, lo que favorece la existencia del mosquito transmisor de la malaria.

I. INTRODUCCION

Casa malaria es la vivienda familiar con el antecedente de uno o más casos confirmados de malaria en los últimos cinco años. Caracterizado por una mezcla infecciosa asintomática, sintomática, recaídas frecuentes, y la recurrencia de infecciones nuevas. Estas casas se circunscriben como fuente de infección permanente de parásitos y ofrecen mayores posibilidades para la supervivencia del vector, lo cual es indispensable para que el parasito se desarrolle y pueda ser transmitido en el mismo habitad. (1)

Malaria o paludismo es una enfermedad producida por protozoos que se transmiten por la picadura de un mosquito Anopheles. Casi todas las infecciones que presenta el ser humano están producidas por cuatro especies del género plasmodium, las cuales son: P. Vivax, P. Ovale, P. Malariae, y, P. Falciparum. Casi todos los casos mortales se deben a P. Falciparum. (1,2)

Los Ministerios y Secretarías de Salud de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, y Panamá coincidieron en la necesidad de buscar nuevos enfoques para hacer frente a la malaria, antes de que esta se transforme en malaria resistente a los medicamentos, de que sus vectores alcancen niveles de resistencia a los insecticidas, de que otros problemas de salud (como el SIDA) desplacen la prioridad que tiene la malaria y, sobre todo, aun antes de que el daño sobre la población sea mayúsculo, poniendo en duda nuestra capacidad, responsabilidad y compromiso de dar salud y promover espacios saludables. (1)

La comunidad de Nueva Vida, pertenece a la aldea de Ilanga, en el municipio de Trujillo, departamento de Colon, Honduras, C.A. Esta comunidad presenta graves problemas de malaria a pesar de la vigilancia epidemiológica que en ella se ejerce, del tratamiento preventivo y oportuno de los casos diagnosticados, de las capacitaciones permanentes al personal voluntario, uso de pabellones impregnados de piretroides, control biológico, ect.

Con el presente estudio se pretende conocer acerca de las casas malaricas existentes en esta comunidad, y las actividades de gestión y participación comunitaria.

II. ANTECEDENTES

No se ha realizado ningún estudio de casa malarica en toda Honduras. Más sin embargo en otros países se ha encontrado lo siguiente.

En Venezuela se realizó un estudio de casos y controles de los factores de riesgo de la malaria que favorecen el contacto Hombre-Vector en un área endémica de *Plasmodium Vivax*.

En la localidad de Nurucual del Estado Sucre (un área endémica de *Plasmodium Vivax*), ubicada en la costa oriental de Venezuela, se estudiaron los factores de riesgo de la malaria que favorecen el contacto hombre-vector. En anteriores estudios se encontró que la vivienda era un factor de riesgo; sin embargo no todas las familias estaban expuestas de la misma forma al vector infectado, por lo que se concluyó que se trataba de un vector exofílico. En razón de esto se hizo necesario realizar una estratificación de la malaria a fin de dirigir las medidas de control conducentes a erradicar la enfermedad en este lugar. Como indicador de contacto, se eligió la presencia de anticuerpos antimaláricos determinados por inmunofluorescencia indirecta.

Se empleó un diseño de casos y controles apareados por edad y sexo, a fin de controlar las variables individuales. Los casos fueron los que presentaban anticuerpos antimaláricos mediante la prueba de Inmunofluorescencia indirecta.

En el presente trabajo, la disposición de excretas fuera de la vivienda fue el factor más importante (OR = 15, $p_{0,001}$), debido a que se realizaba en las horas de mayor picadura del vector (*Anopheles aquasalis*), quien es exofílico y exofágico. En consecuencia, se encontró que los habitantes de viviendas "abiertas", en su mayoría, realizaban sus deposiciones fuera de las mismas, por consiguiente el riesgo era alto (OR = 13, $p_{0,001}$); y, en el análisis estratificado, los que residían en viviendas de material noble "cerradas" y realizaban sus deposiciones a "campo abierto" estaban más expuestos a la infección malárica (OR = 2,6; $p_{0,05}$).

Este estudio contribuyó a cortar la transmisión en Nurucual; donde se realizaron nebulizaciones con insecticidas, alrededor de los lugares de disposición de excretas, lo que permitió mantenerla sin casos maláricos desde 1993 a la actualidad.

Más para poder volver a erradicar la malaria se requiere que las viviendas rurales sean mejoradas y que se construyan pozos sépticos en casetas cerradas; pero antes se necesita desarrollar una estrategia de participación comunitaria.

En Peru se realizo un estudio de percepción y condiciones de trabajo de personas que tuvieron malaria.

El estudio se realizó entre febrero de 1999 y enero del año 2000 en los caseríos El Algarrobo y Casa Grande (Piura), Iquitos, Huamba (Huarmey) y Cieneguilla (Lima). La muestra estuvo conformada por 67 personas, a cada una de las cuales se le aplicó una entrevista en profundidad; 44 fueron casos diagnosticados en Piura y Huarmey, siendo el resto de Iquitos y Cieneguilla. *Resultados:* Se encontró que las personas que tuvieron malaria estaban dedicadas a la agricultura, particularmente sembrado de arroz, limón, algodón, plátano, yuca y maíz; no recibían vestimenta apropiada, ni materiales de trabajo e información sobre medidas preventivas contra el paludismo. El trabajo era temporal y durante casi todo el día, percibían un salario promedio de alrededor de tres dólares americanos por día. En muchos casos, como el de los madereros, el trabajo también se extendía a la noche. En general existía armonía entre los compañeros de trabajo y buenas relaciones con el jefe, patrón o capataz. En su mayoría, los pacientes atribuyeron la enfermedad a su trabajo. En Piura, Huarmey y Cieneguilla la agricultura y la artesanía fueron ocupaciones importantes, particularmente confección de esteras; en Iquitos las ocupaciones importantes fueron pescador y maderero. *Conclusiones:* Las percepciones y condiciones de trabajo de las personas que han tenido malaria en las zonas de estudio no son buenas, sugiriéndose dar atención al problema para mejorar sus condiciones. (12)

A lo largo de los últimos 100 años se ha producido una gran cantidad de información, producto de investigaciones, estudios de campo y experiencias de los programas, las cuales deben volverse a revisar y discutir a la luz de las nuevas visiones.

Al menos de toda la información disponible de los últimos 40 años se concluye que existe una tendencia hacia insecticidas (incluidos los pabellones para dormir

impregnados de insecticidas), medicamentos, manipulación genética y vacunas de malaria. Un número inferior sobre experiencias de campo y estudios epidemiológicos.

En México, que fue de los países consistentes en el uso del DDT (1955-1999), sostuvo que el uso de insecticidas debía de ser el principal elemento del control vectorial y los medicamentos para tratar enfermos. En la mayoría de los programas del mundo las estrategias de vigilancia epidemiológica más reactivos (búsqueda de febriles), que preactivos (preventivos).

Al parecer, de acuerdo a los reportes de OPS/OMS, los financiamientos de los programas del continente se fueron disminuyendo y el control de la malaria estuvo supeditado a que hubiera o no recursos. En esto la malaria en México tuvo un comportamiento ligado a recursos y cambios de Gobierno (Presidencial), de tal forma que cuando un nuevo Gobierno estaba motivado, mantenía los recursos y por tanto se controlaba la malaria; igualmente algunos cambios ligados a crisis económicas, perdieron el control de la malaria, como ¿Fue el caso de la década de los 1980 en que se detectó la cifra más elevada en la historia de casos de malaria.

No obstante, en 1989, se cambió de estrategia y se desarrolló el PAIS (Programa de Acciones Intensivas y Simultáneas) donde se estratificaron las acciones en las localidades de mayor transmisión y se aplicaron esquemas de rociado intradomiciliar con DDT, nebulización 3 días consecutivos, TCR a 5 días con cloro-primaquina y lucha antilarvaria con larvicidas. Todo esto en no más de dos semanas consecutivas. Así se observó por primera vez que aplicando un esquema así, la transmisión se fue reduciendo; es decir, en un análisis actual podríamos decir que al eliminar fuentes de parásitos la transmisión se controló y en algunos casos se eliminó.

Pero persistía una situación: Si faltaba financiamiento u ocurría un problema laboral o político o por la descentralización, el control de la malaria obtenido se perdía, como sucedió en 1998 en el estado de Oaxaca, en donde se presentó un brote que notificó 18,000 casos. La epidemiología de la malaria fue descrita e interpretada adecuadamente durante la primera parte del siglo pasado, en donde Hackett, Clark, Boyd entre otros, publicaron la importancia epidemiológica de “los casos repetidores y las casas que todo el año tenían transmisión”; lo mismo fue observado por Oswaldo. Pero una vez llegado el DDT y otros insecticidas se redujo a la observación de casos y localidades positivas y a la aplicación de esquemas de rociado intardomiciliario.

Habría que preguntarse ¿si la malaria podría controlarse y eventualmente eliminarse sin financiamiento?, ¿si el Gobierno debía invertir lo que invirtió y si ese trabajo le correspondía o no?. El dengue por ejemplo su control es responsabilidad de las familias, pero en un momento dado, las autoridades de gobierno expropiamos la responsabilidad a las familias, no en una forma inconsciente sino por la necesidad de buscar opciones de controlar el vector del dengue. Pero definitivamente hay más información e investigaciones orientadas en el sentido de controlar al dengue con insecticidas por intervención de los gobiernos, que mediante acciones efectivas comunitarias. ¿Algo así sucedió con malaria?

El Programa de Control de la Malaria de México, ofrece una opción de cómo utilizar la información histórica, como aplicar investigaciones prácticas para orientar en campo las acciones y finalmente, como insertar a partir de una nueva visión, proyectos de investigación.

Desde 1936 fue publicado en México y ratificado por muchos investigadores, las características de los criaderos del anofelinos. Dentro de ellos del An. *Pseudopunctipennis* Hoffman escribió que para controlar la malaria transmitida por este vector habría de realizar una campaña enérgica para eliminar las algas verdes filamentosas de los cuerpos de agua en las épocas de sequía y desaparecía el vector y por tanto la malaria. Nunca se tomó en cuenta.

En relación a la “Casa Malárica” cuando construyeron el canal de Panamá fue publicado por diversos autores y hasta la década de 1940, que la malaria se concentraba en personas y casas en forma consistente. ¿Acaso lo referido por Pámpana, de que no era cierto que los mosquitos fueran domesticados, pero en realidad fue una observación equivocada: no se trataba de domesticación de mosquitos, sino de algo más fundamental, que era la biología y la supervivencia de los mosquitos lo que hacía que los mosquitos se comportaran así.

Ahora bien, todo esto nos conduce a reflexionar que mucha información ya existe, en otras palabras, no hace falta descubrir el hilo negro sino utilizarlo. Es muy importante, como se muestra en el ejemplo de malaria en México, que existen ya muchas evidencias no actualizadas o interpretadas. (15)

Situación Nacional de Malaria: El PNM produce informes que reflejan la transmisión (ILP, IPA, etc.) la cual exhibe un gran detalle con respecto a la distribución geográfica (nivel municipal). Sin embargo, es de cierta preocupación la Validez de los datos. La mayoría de los casos de malaria detectados (aprox. 80%) están basados en detección pasiva con individuos presentándose ante los Colaboradores Voluntarios de malaria (ColVol). No está claro si la conducta de búsqueda de tratamiento por los individuos enfermos es similar en diferentes localidades. Este factor será de mucha importancia cuando aparezcan epidemias de dengue en zonas maláricas y los individuos cambien su patrón de búsqueda de atención por el ColVol, dependiendo en lo que ellos piensen sea la causa de la fiebre. Una vez que los pacientes se presentan ante los ColVol hay una guía estandarizada para realizar diagnóstico clínico, toma de muestra y administración del tratamiento. Las muestras de malaria son usualmente de mala calidad (problemas en la gota gruesa, identificación, almacenamiento y coloración), puede haber largos retrasos en su lectura, con su control de calidad de lectura no ciego. La retroalimentación a los ColVol usualmente toma más de un mes pero en ocasiones especiales los resultados pueden estar de regreso en pocos días. El control de calidad se ejecuta a nivel regional y nivel central (ambos sin enmascarar). (16)

III. JUSTIFICACION

La comunidad de Nueva Vida pertenece a la aldea de Ilanga, Municipio de Trujillo, Departamento de Colon, Honduras, C.A. Se encuentra a una distancia aproximada de 85 kilómetros al suroeste de la ciudad de la Ceiba, y, a 45 Km al sur de la ciudad de Trujillo, en la margen izquierda del rio aguan. Actualmente esta comunidad reúne todas las condiciones que describe la literatura consultada para la existencia de casa malarica, ya que no cuenta con los servicios básicos de supervivencia, hay agua potable, contando únicamente con cuatro llaves comunitarias cuya agua proviene de la conexión con la tubería del agua potable que tiene la aldea vecina de rigores, no hay tren de aseo, no hay luz eléctrica, no hay servicio de aguas negras y no todos poseen letrinas, la basura es tirada al aire libre contaminándose además con los desechos de animales domésticos que ahí merodean, una quebrada atraviesa la comunidad por en medio, la cual generalmente permanece llena de maleza.

Algunas observaciones que se relacionan indirectamente a la falta de higiene familiar con la atracción de los vectores, sugiere la existencia de señales químicas que pueden favorecer la identificación del huésped por parte de los vectores, las fuentes de dichas señales están relacionadas con la respiración, y excreciones orgánicas, como el sudor, orina y materia fecal. Asimismo, se ha observado que la secreción de las glándulas ecrinas, apocrinas y sebáceas acumulada por efecto de una mala higiene (falta de baño y cambio de ropa), puede proveer señales químicas que atraen al Anopheles hembra. Las sustancias atrayentes mas importantes son las del carbono, el acido láctico en la piel, así como el amoniaco.

Otro aspecto que se quiere investigar, cual es el grado de compromiso de participación comunitaria de esta población, en cuanto a la prevención de la malaria.

Los resultados de este estudio podrán ser utilizados por los líderes comunitarios, por el personal del Centro de Salud, para gestionar en conjunto con las autoridades municipales y departamentales, la dotación de los servicios básicos de salud en dicha comunidad.

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como resultado de los aspectos anteriormente seleccionados, se plantea la siguiente pregunta de estudio:

¿Cuáles son las características ambientales, culturales, biológicas y epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras?

Las interrogantes del estudio son:

¿Determinar las características ambientales que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras?

¿Cuáles son las características culturales, que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras?

¿Cuáles son las características biológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras?

¿Cuáles son las características epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras?

V.-OBJETIVOS

Objetivo General:

Conocer las características, ambientales, culturales, biológicas y epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Departamento de Colon, Honduras. 2008.

Objetivos Específicos:

1. Determinar las características ambientales que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras.
2. Conocer las características culturales, que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras.
3. Describir las características biológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras.
4. Identificar las características epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras.

VI.- MARCO CONCEPTUAL.

Definición de Casa Malarica:

El término de Casa malárica fue definido sobre la base de la experiencia mexicana, resaltando la importancia de los entornos y ambientes donde conviven los individuos, las familias y los grupos que estos forman. Por tanto, casa o nicho malarico es la vivienda familiar con el antecedente de uno o más casos confirmados de malaria en los últimos cinco años donde haya persistencia de parásitos en personas y familias, caracterizados por una mezcla infecciosa asintomática, sintomática, recaídas frecuentes y la recurrencia de infecciones nuevas. Estas casas se circunscriben como fuentes de infección permanentes de parásitos y ofrecen mayores posibilidades para la supervivencia del vector, lo cual es indispensable para que el parásito se desarrolle y pueda ser transmitido en el mismo hábitat. Algunas observaciones que se relacionan indirectamente a la falta de higiene familiar con la atracción de los vectores, sugieren la existencia de señales químicas que pueden favorecer la identificación del huésped por parte de los vectores, las fuentes de dichas señales están relacionadas con la respiración, piel y excreciones orgánicas, como el sudor, orina y materia fecal. Asimismo, se ha observado que la secreción de las glándulas ecrinas, apocrinas y sebáceas acumulada por efecto de una mala higiene (falta de baño y cambio de ropa), puede proveer señales químicas que atraen al *Anopheles* hembra. Las sustancias atrayentes más importantes son el dióxido de carbono (CO₂), el ácido láctico en la piel, así como el amoníaco. (1)

Por otro lado, está la falta de higiene de la casa. En un experimento realizado por Hadow en 1942 se observó que la presencia de ropa sucia dentro de chozas que habían sido habitadas incremento el número de *An. Gambiae* y *An. Funestus*, en comparación con otras chozas vacías, lo cual es sugestivo de que la acumulación de humores en la ropa puede proporcionar señales químicas olfatorias para el vector, sobre todo relacionadas con dióxido de carbono y ácido láctico.

Epidemiológicamente:

Con base en los argumentos anteriormente referidos existen CASAS o NICHOS MALARICOS con persistencia de parásitos en personas y familias, caracterizados por una mezcla de infecciones asintomáticas, sintomáticas, recaídas frecuentes y la recurrencia de infecciones nuevas. Seguramente ofrecen también mayores posibilidades para que los mosquitos tengan una supervivencia mayor, lo cual es indispensable para que el parásito se desarrolle en los mosquitos y estos puedan transmitirlos en el mismo hábitat, la explicación de un caso secundario en la misma vivienda no puede ser otro que el retorno de un mosquito que previamente se infectó, no fue a otra casa, tuvo la oportunidad de sobrevivir y por algún motivo regreso a la misma vivienda. Este hecho se comprende mejor mediante el conocimiento que se dispone sobre el comportamiento de los mosquitos. El proceso alimenticio descrito para los insectos (teoría de pluma de olor), inicia con un estímulo ambiental, seguido por estímulos olfatorios, visuales, táctiles y gustativos y para ubicar, primero, los sitios donde están los huéspedes de donde obtendrán su alimento y, segundo, seleccionar a los individuos para finalmente alimentarse exitosamente. Las características higiénicas de las viviendas, en particular aquellas con mayores deficiencias, se relacionan con mayor riesgo (CASAS MALARICAS) que aquellas que se conservan más limpias y ordenadas. Existe mayor probabilidad de padecer malaria en las personas que no se bañaban a diario, en casas y patios que no se barren al menos semanalmente, con la presencia de materia fecal en los patios, en casas con paredes discontinuas, con abundante vegetación alrededor de ellas y en las familias que no usan pabellones para dormir. Un dato interesante observado en México fue que, en las casas sin transmisión, con frecuencia se utiliza insecticidas comerciales de aerosoles. En un estudio reciente (en prensa) se observó que los factores individuales asociados estadísticamente con la probabilidad de padecer malaria, son en aquellos vinculados con hábitos higiénicos (no bañarse a diario y bañarse con

una periodicidad de 3 días o más, así como no cambiarse de ropa diariamente o cambiarse con una frecuencia de 3 días o más). (3)

En cuanto a la casa de habitación, se observa que en su mayoría los materiales usados en su construcción son de buena calidad (bloque y lamina de asbesto) pero existe una fuerte asociación entre mala higiene familiar (no barrer la casa y el patio o barrerlos con una periodicidad mayor a 3 días y no recoger la materia fecal de los animales) y el antecedente de residir en localidades donde persiste la transmisión.

Por tanto, en áreas endémicas, una simple estratificación epidemiológica del paludismo en personas, viviendas y localidades positivas y negativas, en por lo menos una serie histórica de tres años consecutivos, considerando que el parásito puede sobrevivir hasta tres años, las estaciones climáticas pueden ser la clave para un nuevo modelo de control.

Definición de Malaria:

Malaria o paludismo es una enfermedad producida por protozoos que se transmiten por la picadura de un mosquito Anofeles. Es la enfermedad parasitaria más importante del ser humano debido a que afecta a más de 500 millones de personas, y, a que causa anualmente entre 1 y 3 millones de muertes.

El paludismo ha sido erradicado de Norteamérica, Europa y Rusia, pero, a pesar de los enormes esfuerzos realizados para controlarlo, ha reaparecido en muchas zonas tropicales. Además existen cada vez más problemas de resistencia farmacológica del parásito y resistencia de los vectores a los insecticidas. El paludismo sigue siendo hoy en día, como lo ha sido durante siglos, una pesada carga para las poblaciones de los trópicos y un peligro para las personas que viajan a estas zonas.

Casi todas las infecciones que presenta el ser humano están producidas por cuatro especies del género plasmodium, las cuales son: P. Vivax, P. Ovale, P. Malariae, y, P. Falciparum. Casi todos los casos mortales se deben a P. Falciparum. (1)

Ya entrada la década de 1950, los países de Centro América y México, como muchos otros en el mundo, realizaron acciones de control de los vectores de la malaria o paludismo sobre la base de alternativas desarrolladas por sanitaristas eminentes, como William C Gorgas, que aplicaron exitosamente en la disminución de la malaria durante la construcción del canal de Panamá, entre otras de igual envergadura e importancia económica llevadas a cabo en distintas regiones del mundo. Si bien con resultados variables, paralelamente se hicieron innumerables esfuerzos para entender la enfermedad, sus vectores y su epidemiología, ejemplo de ello esta en los logros alcanzados por Hackett, Clark y Boyd en Panamá o de Hoffman en México, vigentes hasta la fecha. No obstante, la factibilidad de aquellos programas de control estuvo condicionada a los recursos disponibles, así como al difícil acceso a la población afectada y al desarrollo tecnológico aun limitado para combatir la malaria.

La aparición del DDT (dicloro difenil tricloroetano) a finales de los años cuarenta también abrió una nueva puerta para el control de la malaria que constituía, en esos años, una de las principales causas de mortalidad mundial. Los esquemas de control de los vectores de la malaria con aplicación de DDT en forma sostenida por al menos tres años consecutivos – esquemas avalados por las Naciones Unidas-, supuso el agotamiento espontaneo de los parásitos y la erradicación mundial de la enfermedad. Sin embargo, el uso del DDT no funcionó igual en todas las regiones, además de que no todos los países pudieron sostener su aplicación consecutiva con la misma intensidad y exactitud, por lo que la Organización Mundial de la Salud sugirió incluir el diagnóstico y tratamiento de enfermos, así como nuevas estrategias de control.

Los Ministerios y Secretarías de Salud de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, y Panamá coincidieron en la necesidad de buscar nuevos enfoques para hacer frente a la malaria, antes de que esta se transforme en malaria resistente a los medicamentos, de que sus

vectores alcancen niveles de resistencia a los insecticidas, de que otros problemas de salud (como el SIDA) desplacen la prioridad que tiene la malaria y, sobre todo, aun antes de que el daño sobre la población sea mayúsculo, poniendo en duda nuestra capacidad, responsabilidad y compromiso de dar salud y promover espacios saludables. (2)

A pesar de los esfuerzos realizados por los ocho países antes mencionados, la malaria sigue siendo una enfermedad difícil de erradicar. Es quizás, por su forma de transmisión y por el hecho de que su control requiere la aplicación de acciones desde diversas dimensiones –medicación (contra el parásito) e intervenciones ambientales (contra el vector) y sociales (mejoramiento de las condiciones de vida)--, que la malaria se ha convertido en un grave problema de salud pública que se acentúa en las zonas de mayor marginación y pobreza, donde el acceso de la población a los servicios básicos de salud es muy limitado.

La malaria es una enfermedad tropical asociada a la pobreza y a la falta de desarrollo social y económico de la población. La creciente dispersión de las comunidades pobres hacia las áreas donde se encuentran los vectores potenciales, el crecimiento demográfico por encima de la capacidad de los gobiernos para otorgar servicios públicos eficaces, así como la centralización de los recursos económicos en las zonas urbanas que deja sin protección a los habitantes de las zonas rurales más vulnerables, son en definitiva las causas por las que la malaria constituye un problema de salud pública.

También es importante destacar las alteraciones a la biodiversidad de las regiones causadas por cambios climáticos y, a veces, por la aplicación de larvicidas químicos que alteran el equilibrio depredador- presa, provocando situaciones favorables para la dispersión, desarrollo y crecimiento de plagas de insectos. Lo anterior aunado a los cambios en los cursos de agua a causa de la deforestación, el mal uso de los recursos naturales y la contaminación provocada por la industria, afectan diariamente la calidad de vida de las

poblaciones pobres asentadas en zonas bajas, cerca de los cauces de agua en zonas marginales, regiones ideales para el desarrollo del vector y la enfermedad.

Los grupos de población más vulnerables a la malaria son los niños, las mujeres embarazadas y los adultos mayores, con altas tasas de mortalidad y efectos secundarios en los que logran sobrevivir, además del enorme saldo negativo en jornadas de trabajo perdidas y el deterioro en la calidad de vida.

Los datos disponibles evidencian que en México, Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá viven 89 millones de personas en áreas ecológicas y socialmente propicias a la transmisión de la malaria; de ese total, 23.4 millones (26.3%) residen en áreas de alto riesgo de contraer la malaria. La mayor cantidad de malaria hoy en día se encuentra en la vertiente Atlántica (Honduras, Costa Rica, Guatemala y Nicaragua) y la cantidad de población en riesgo de contraer malaria es considerable en las regiones fronterizas y en la vertiente del Océano Pacífico para México.

En Honduras, el área geográfica malarica comprende 97516 o más kilómetros cuadrados, donde vive casi el 80% de la población, esto es, cinco millones de personas, los casos positivos desde 1999 a 2003 han sido 129209, de un total de 756814 muestras examinadas, para una positividad de 17% (4536 por *P. Falciparum*), los años más endémicos fueron 1999 y 2000, por las secuelas del huracán Mitch. Hasta abril del 2004 ha habido 6800 de 45593 muestras examinadas con una positividad del 15%, con 5% de *P. Falciparum*, similar al 2003.

Algunos factores que explican la alta prevalencia de malaria en esta zona son las migraciones masivas, ya que son polos de desarrollo importantes que ofrecen fuentes de trabajo en agricultura, en la industria de la maquila, entre otros; esto viene a generar viviendas temporales, inadecuadas y poco protegidas. El resto de las regiones mantienen una transmisión intermedia. El grupo poblacional más infectado es el económicamente activo (15-64 años),

aunque se ha presentado un importante número de casos en niños menores de 11 meses.

Desde 2004 hasta la semana epidemiológica # 52 de 2008 se han reportado en el municipio de Trujillo un total de 273, casos de estos 15% se han presentado en niños menores de 5 años.

La especie más frecuente es *P. Vivax*, representando 85%, en tanto solo 15% corresponde a *P. Falciparum*-

La especie vectorial dominante en el país es el *An. Albimanus*, pero también existe el *An. Darlingi*; este último más en el verano, alternando con el *An. Albimanus* que predomina en el invierno.

Tratamiento:

Se emplea la combinación de dos medicamentos: la cloroquina, la cual elimina las formas sanguíneas del *P. Vivax* y del *P. Falciparum*, excepto los gametocitos de este último, y la primaquina que elimina los hipnozoitos del *P. Vivax* y los gametocitos del *P. Falciparum*. Se suministraran diferentes esquemas de acuerdo al objetivo que se persiga. La primaquina no debe administrarse a menores de seis meses de edad, mujeres embarazadas, y madres en periodo de lactancia por sus efectos adversos en hígado y la interacción con hemoglobinas fetales, en estos casos se emplea solamente cloroquina a dosis supresivas cada 21 días, y una vez que las condiciones antes mencionadas desaparezcan se suministrara tratamiento completo.

En áreas endémicas se otorga el tratamiento de dosis única (TDU 3x3x3) con periodicidad mensual por tres meses consecutivos, se descansa tres meses y se repite el mismo por tres meses hasta completar 18 dosis durante tres años de seguimiento. Este tratamiento se aplica a todos los casos detectados en los últimos tres años, así como a sus convivientes (familiares y personas que vivan en la misma casa): se administra el TDU como dosis única mensual de 10 mg por kg de peso de cloroquina y 0.75 mg por kg de peso de primaquina durante tres meses consecutivos, se descansa tres meses y se repite

nuevamente el mismo esquema hasta cumplir seis dosis en el año, a la población antes mencionada hasta por tres años.

Tratamiento de 8 semanas: tratamiento semanal con cloroquina y primaquina por 8 semanas. Este tratamiento se recomienda en áreas de alto riesgo de transmisión por razones de actividad agrícola, reubicación de poblaciones o nuevos asentamientos humanos, se acompaña de medidas simultáneas contra el vector- Dosis 10 mg de cloroquina y 0.75 mg de primaquina por kg de peso, dosis semanal por 8 semanas.

Esquema de tratamiento de P. Falciparum resistente a la cloroquina:

- a) Sulfadoxina-Piremetamina (500 mg/25 mg) basado en una dosis de Sulfadoxina 25 mg/ kg u pyrimetamina 1.25 mg/kg de peso corporal. No debe ser usada como monoterapia sino en combinación con un derivado de la Artemicina tal como Artesunato.
- b) Mefloquina (250 mg) basado en una dosis de 25 mg/kg de peso corporal, no debe ser usado como monoterapia sino en combinación de un derivado de la Artemisina tal como Artesunato.
- c) Artesunato (tabletas 200 mg o 59 mg) a dosis de 4 mg/kg el primer día seguido por 2 mg/kg de peso por seis días.(1)

¿Qué es Malaria o Paludismo?:

Es una enfermedad causada por un parásito que ataca la sangre y el hígado de las personas. La malaria o paludismo es transmitido por el mosquito anófeles, el cual pica al atardecer o en la noche, dentro y fuera de la casa. Los síntomas se presentan de una a dos semanas después de que la persona ha sido picada por el mosquito.

Sintomatología:

- Escalofríos fuertes,
- Aumento de temperatura,
- Dolores de cabeza,
- Sudoración,
- Vómitos.

Consejos prácticos:

- + Mantenga limpios los desagües y acequias, para que no se estanque el agua.
- + Tape con tierra los charcos de su patio.
- + Proteja las puertas y ventanas de su casa con cedazo fino.
- + Protéjase de la picadura de mosquitos cuando se encuentre fuera de su vivienda. Use repelente.
- + Use toldo o mosquitero a la hora de dormir.
- + Hágase el examen de sangre o gota gruesa, si el personal de salud se lo recomienda.
- + Tome los medicamentos preventivos contra la malaria recetados por el personal de salud.
- + Tape muy bien los recipientes donde se almacena agua. (13)

El término *malaria* proviene del italiano medieval "mala aria" (mal aire) y se le llamó también *paludismo*, del latín "palus" (pantano). Es una enfermedad producida por parásitos del género *Plasmodium*. Es la primera en importancia de entre las enfermedades debilitantes, con más de 200 millones de casos cada año en todo el mundo.

El Día africano de lucha contra el paludismo se celebra el 25 de abril, ya que es en este continente donde más común es esta enfermedad.

La enfermedad puede ser causada por una o varias de las diferentes especies de *Plasmodium*: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae* o *Plasmodium ovale*. Los vectores de esta enfermedad son diversas especies del género *Anopheles*. Como es sabido, tan sólo las hembras de mosquitos son las que se alimentan de sangre para poder madurar los huevos y por tanto los machos no pican y no pueden transmitir enfermedades ya que únicamente se alimentan de néctares y jugos vegetales.

La única forma posible de contagio directo entre humanos es que una mujer embarazada lo transmita por vía trasplacentaria al feto. O bien, por la transmisión directa a través de la picadura de un mosquito.

Los síntomas son muy variados, empezando con fiebre 8 a 30 días después de la infección, acompañada, o no, de dolor de cabeza, dolores musculares, diarrea, decaimiento y tos.

En regiones donde la malaria es altamente endémica, las personas son tan a menudo infectadas que desarrollan la "inmunidad adquirida", es decir que son portadores más o menos asintomáticos del parásito.

La primera vacuna fue desarrollada por el doctor Manuel Elkin Patarroyo, médico colombiano, y tiene un efectividad de entre un 40% y un 60% en adultos, y en niños un 77%.

Historia:

La malaria ha infectado a los humanos durante más de 50.000 años, y puede que haya sido un patógeno humano durante la historia entera de nuestra especie. De cierto, especies cercanas a los parásitos humanos de la malaria se han encontrado en los chimpancés, pariente ancestral de los humanos. Se encuentran referencias de las peculiares fiebres periódicas de la malaria a lo largo de la historia, comenzando desde 2700 a. C. en China. El término *malaria* proviene del italiano de la edad media: *mala aria* — "mal aire"; y se le llamó también *paludismo*, del latín "palus" (pantano).

Los estudios científicos sobre la malaria hicieron su primer avance de importancia en 1880, cuando el médico militar francés Charles Louis Alphonse Laveran, trabajando en Argelia, observó parásitos dentro de los glóbulos rojos de personas con malaria. Propuso por ello que la malaria la causaba un protozoario, la primera vez que se identificó a un protozoario como causante de una enfermedad. Por este y otros descubrimientos subsecuentes, se le concedió el Premio Nobel en Fisiología o Medicina en 1907. Al protozoario en cuestión se le llamó *Plasmodium*, por los científicos italianos Ettore Marchiafava y Angelo Celli. Un año después, Carlos Finlay, un médico cubano que trataba pacientes con fiebre amarilla en la Habana, sugirió que eran los mosquitos quienes transmitían la enfermedad de un humano a otro. Posteriormente, fue el británico Sir Ronald Ross, trabajando en la

India, quien finalmente demostró en 1898 que la malaria era transmitida por los mosquitos. Lo probó al mostrar que ciertas especies del mosquito transmitían la malaria a pájaros y aislando los parásitos de las glándulas salivales de mosquitos que se alimentaban de aves infectadas. Por su aporte investigador, Ross recibió el premio Nobel de Medicina en 1902. Después de renunciar al Servicio Médico de la India, Ross trabajó en la recién fundada Liverpool School of Tropical Medicine y dirigió los esfuerzos por controlar la malaria en Egipto, Panamá, Grecia y Mauricio. Los hallazgos de Finlay y Ross fueron confirmados luego por un comité médico dirigido por Walter Reed en 1900, y sus recomendaciones implementadas por William C. Gorgas en medidas de salud adoptadas durante la construcción del Canal de Panamá. Este trabajo salvó la vida de miles de trabajadores y ayudó a desarrollar los métodos usados en campañas de salud pública contra la malaria.

El primer tratamiento eficaz para la malaria fue la corteza del árbol *Cinchona*, que contiene el alcaloide quinina. Este árbol crece en las colinas de los Andes, en particular en Perú. Los habitantes del Perú usaban el producto natural para controlar la malaria, y los Jesuitas introdujeron esta práctica en Europa durante los años 1640, donde fue aceptada con rapidez. Sin embargo, no fue sino hasta 1820 cuando la quinina, el ingrediente activo, fue extraída de la corteza y nombrada por los químicos franceses Pierre Joseph Pelletier y Jean Bienaime Caventou.

A comienzos del siglo XX, antes de los antibióticos, los pacientes con sífilis eran intencionalmente infectados con malaria para crear una fiebre, siguiendo las investigaciones de Julius Wagner-Jauregg. Al controlar la fiebre con quinina, los efectos tanto de la sífilis como la malaria podían ser minimizados. Algunos de los pacientes murieron por la malaria, pero el riesgo era preferible por encima de la casi segura muerte por sífilis.

A pesar de que en el estadio sanguíneo y en el mosquito del ciclo de vida de la malaria se estableció en el siglo XIX y a comienzos del siglo XX, solo en 1980 se observó la forma latente hepática del parásito. Este descubrimiento explicó finalmente por qué daba la impresión de que algunas personas se curaban de la

enfermedad, para recaer años después de que el parásito hubiese desaparecido de su circulación sanguínea.

Epidemiología

La malaria causa unos 400–900 millones de casos de fiebre y aproximadamente 2-3 millones de muertes anuales, lo que representa una muerte cada 15 segundos. La gran mayoría de los casos ocurre en niños menores de 5 años; las mujeres embarazadas son también especialmente vulnerables. A pesar de los esfuerzos por reducir la transmisión e incrementar el tratamiento, ha habido muy poco cambio en las zonas que se encuentran en riesgo de la enfermedad desde 1992. De hecho, si la prevalencia de la malaria continúa en su curso de permanente aumento, la tasa de mortalidad puede duplicarse en los próximos veinte años. Las estadísticas precisas se desconocen porque muchos casos ocurren en áreas rurales, donde las personas no tienen acceso a hospitales o a recursos para garantizar cuidados de salud. Como consecuencia, la mayoría de los casos permanece indocumentada.

Aunque la co-infección de VIH con malaria ha incrementado la mortalidad, sigue siendo un problema menor que la combinación de VIH-tuberculosis.

Mecanismo de transmisión y ciclo biológico de Plasmodium



Glóbulo rojo infectado por
P. vivax

Sinónimos

- Malaria Autóctona
- Malaria Crónica
- Malaria Aguda
- Fiebre de la Jungla
- Paludismo
- Malaria Intermitente
- Ague

La hembra del *Anopheles* infectada es portadora de los esporozoítos del *Plasmodium* en sus glándulas salivares. Si pica a una persona, los esporozoítos entran en la persona a través de la saliva del mosquito y migran al hígado, donde se multiplican rápidamente dentro de las células hepáticas (los hepatocitos) mediante una división asexual múltiple, y se transforman en merozoítos que entran en el torrente sanguíneo. Allí infectan los eritrocitos y siguen multiplicándose, dando lugar a unas formas iniciales típicamente anulares (trofozoítos), formas en división asexual múltiple (merotes) y finalmente un número variable de merozoítos según la especie de *Plasmodium*, que provoca la ruptura del eritrocito. Algunos merozoítos se transforman en unas células circulares relativamente grandes que son gametocitos femeninos y masculinos y dejan de multiplicarse, aunque en *P. Falciparum* son más grandes que el propio eritrocito y tienen forma de boomerang, lo que también ocasiona su ruptura. Una hembra de *Anopheles* no infectada pica a un enfermo y adquiere los gametocitos, y así se inicia el ciclo sexual del *Plasmodium*. Con la unión de los gametos en su intestino, la formación de un huevo, que es móvil, y que dará origen a un Ooquiste que volverá a dividirse y dar esporozoítos listos para infectar nuevamente, al llegar a las glándulas salivales del mosquito.

En los humanos, las manifestaciones clínicas se deben a: La ruptura de glóbulos rojos, que liberan merozoítos, que liberan sustancias que estimulan el hipotálamo,

ocasionando repentinas crisis febriles, muy intensas, cada dos o tres días (al completarse el ciclo eritrocítico o asexual de *Plasmodium*), seguidas al cabo de unas horas de una brusca vuelta a una aparente normalidad. Este proceso va dejando al organismo exhausto, y en el caso de los niños pequeños hay una gran probabilidad de un desenlace fatal en ausencia de tratamiento.

El parásito evita el sistema inmunitario al permanecer intracelularmente en los hepatocitos y eritrocitos, aunque muchos eritrocitos parasitados se eliminan en el bazo. Para evitarlo, el parásito produce ciertas proteínas que se expresan en la superficie del eritrocito y causan su adherencia al endotelio vascular, especialmente en *Plasmodium Falciparum*: este es el factor principal de las complicaciones hemorrágicas de la malaria. Dichas proteínas son además altamente variables, y por lo tanto el sistema inmunitario no puede reconocerlas de forma efectiva, ya que cuando elabora un número de anticuerpos suficiente (al cabo de dos semanas o más), estos serán inútiles porque el antígeno ha cambiado.

El ciclo continúa cuando un mosquito ingiere sangre de un enfermo o portador, y con ello algunos gametocitos. En el intestino del mosquito estos se transforman en macrogametos (femenino) y microgametos (masculinos), que se fusionan dando un cigoto móvil u oocineto. Este finalmente formará los esporozoítos que migran a las glándulas salivares del mosquito, completando el ciclo vital.

Las mujeres gestantes son especialmente atractivas para los mosquitos y la malaria en ellas es especialmente nefasta, dada la sensibilidad del feto (que no tiene un sistema inmunitario desarrollado) a la infección.

Síntomas

Se caracteriza por escalofríos, que duran de 15 minutos a una hora, comenzando cuando una nueva generación de parásitos rompe los eritrocitos huésped y escapan hacia la sangre. En este momento es común que haya náuseas, vómito y cefalea. La siguiente etapa caliente, que dura varias horas, se acompaña de fiebres en aguja que en ocasiones alcanza 40° C o más.

Durante esta fase es posible que los parásitos invadan otros eritrocitos. Con la tercera etapa o de sudación termina el episodio. En infecciones por *P. vivax* (paludismo terciario benigno), *P. Ovale* o *Falciparum* (paludismo terciario maligno) se rompen los eritrocitos y hay paroxismos cada 48 horas. En infecciones por *P. Malariae* (paludismo cuartano) los ciclos duran 72 horas. A medida que progresa la enfermedad se presenta esplenomegalia y en menor grado hepatomegalia. La infección por *P. Falciparum* tiene mayor importancia, ya que a diferencia de las otras infecciones, ésta tiene con mayor frecuencia complicaciones graves o mortales. También es la más difícil de identificar clínicamente, ya que a menudo se presenta como una enfermedad del tipo influenza, con síntomas inespecíficos de fiebre, cefaleas, mialgias, náuseas, diarrea o dolor y molestias abdominales. La fiebre puede ser de tipo febrícula, continua, o con agujas diarias, y ocurrir sin escalofríos ni sacudidas. En ocasiones es difícil identificar los parásitos en frotis de sangre.

Vacuna:

El primero en descubrir una vacuna sintética contra la malaria fue el doctor Manuel Elkin Patarroyo, de origen colombiano. Entre 1986 y 1988 la vacuna sintética (SPf66) fue creada y probada en una colonia de micos de la región amazónica, los *Aotus trivirgatus*, y en un grupo de jóvenes bachilleres voluntarios que prestaban su servicio militar. Sin embargo, allí comenzaron los problemas, pues los intereses económicos en juego entorpecieron la aplicación masiva de la vacuna.

La vacuna se probó en más de 41.000 voluntarios en América Latina, donde a principios de 1994 fueron inoculados 45 voluntarios que demostraron que la vacuna induce una fuerte respuesta inmunitaria (entre un 40 y un 60% en los adultos, y hasta un 77% en los niños) contra la malaria, sin provocar efectos colaterales. Finalmente, luego de ser evaluada en Gambia, Tanzania y Tailandia, la vacuna demostró no tener la efectividad aspirada por el doctor Patarrollo, por lo cual se detuvo el proceso de fabricación y vacunación con la SPf66. A partir de este momento los laboratorios del Dr. Patarrollo se han dedicado a estudiar la vacuna con el objetivo de tener un 99.9% de efectividad en todos los casos.

La SPF66 se convirtió en la vacuna más efectiva contra la malaria hasta hoy desarrollada.

Las vacunas para la malaria están en desarrollo, no completamente con una vacuna eficaz disponible todavía. Los primeros estudios prometedores que demuestran la posibilidad de una vacuna contra el paludismo se realizaron en 1967 por la inmunización de ratones con esporozoitos atenuados por radiación, que brindan protección a alrededor del 60% de los ratones posterior a la inyección con normal, viable esporozoitos. Desde la década de 1970, Se ha producido un considerable esfuerzo para desarrollar estrategias de vacunación similares en los seres humanos. Se determinó que una persona puede protegerse de una infección por *P. Falciparum* si recibe picaduras de más de 1000 mosquitos infectados por irradiación. En general, se ha aceptado que no es práctico proporcionar a las personas de riesgo, con esta estrategia de vacunación, pero que ha sido recientemente cuestionado con el trabajo que está realizando el doctor Stephen Hoffman, de Sanaría, uno de los principales investigadores que originalmente secuencio el genoma de *Plasmodium Falciparum*. Su trabajo más reciente ha girado en torno a la solución del problema de logística de la preparación y aislamiento de los parásitos a 1000 equivalente a los mosquitos irradiados para el almacenamiento masivo y la inoculación de los seres humanos. La compañía ha recibido recientemente varias multimillonarias subvenciones de la Fundación Bill y Melinda Gates y el gobierno de los EE.UU. a principios de comenzar los estudios clínicos en 2007 y 2008. El Instituto de Investigación Biomédica de Seattle (SBRI), financiado por la Vacuna contra la Malaria Iniciativa, asegura a los posibles voluntarios que "el [2009] ensayos clínicos no será un riesgo para la vida la experiencia. Si bien muchos voluntarios [en Seattle] realmente contraen la enfermedad, la cepa clonada utilizada en los experimentos se puede curar, y no Causar una forma recurrente de la enfermedad. "Algunos de los participantes obtendrá drogas experimentales o de las vacunas, mientras que otros recibirán placebo."

En lugar de ello, mucho trabajo se ha realizado para intentar comprender los procesos de los inmunológicos que brindan protección después de la inmunización con esporozoitos irradiados. Después del estudio del ratón de vacunación en 1967, [95] es la hipótesis de que los esporozoitos se inyectan a sí mismos se están reconocidos por el sistema inmune, que es a su vez la creación de anticuerpos contra el parásito. Se determinó que el sistema inmunológico estaba creando anticuerpos contra la proteína circumsporozoite (CSP), que el esporozoitos revestidos. [99] Además, los anticuerpos contra la CSP han impedido el esporozoitos de invadir hepatocitos. CSP [100], por lo tanto, fue elegida como la más prometedora de la proteína Que para desarrollar una vacuna contra la malaria esporozoitos. Es por estas razones históricas que las vacunas basadas en CSP son las más numerosas de todas las vacunas contra la malaria.

Actualmente, existe una gran variedad de vacunas sobre la mesa. Vacunas pre-eritocíticas (vacunas que se dirigen a los parásitos antes de que llegue a la sangre), en particular, las vacunas basadas en CSP, forman el mayor grupo de investigación de la vacuna contra la malaria. Otras vacunas: las que tratan de inducir inmunidad a la sangre etapas de la infección, las que tratan de evitar las patologías más severas de la malaria mediante la prevención de la adhesión del parásito a la sangre y la placenta vénulas, y la transmisión de bloqueo de las vacunas que detienen el desarrollo del parásito en el mosquito justo después de que el mosquito ha tomado un poco de sangre de una persona infectada. Es de esperar que la secuenciación del genoma de *P. Falciparum* proporcionará objetivos para nuevos medicamentos o vacunas.

La primera vacuna desarrollada que ha sido objeto de ensayos de campo, es la SPf66, desarrollada por Manuel Elkin Patarroyo, en 1987. Presenta una combinación de antígenos de el esporozoito (utilizando CS repite) y de parásitos de merozoitos. Durante los ensayos fase I de un 75% la tasa de eficacia se demostró y la vacuna parece ser bien tolerada por los temas y el inmunogénicas. La fase IIb y III ensayos fueron menos prometedor, con la eficacia a la caída de entre 38,8% y 60,2%. Un ensayo se llevó a cabo en Tanzania en 1993 demuestran

la eficacia de ser el 31% después de un año de seguimiento, sin embargo la más reciente (aunque controvertida) en el estudio de Gambia no mostró ningún efecto. A pesar de los relativamente largos períodos de prueba y el número de estudios realizados, aún no se conoce la forma en que la vacuna SPf66 confiere inmunidad, por lo que sigue siendo una improbable solución a la malaria. El PEC fue la siguiente vacuna desarrollada que inicialmente parecía suficiente como para someterse a los ensayos. También se basa en la circumsporozoite proteínas, pero, además, tiene la recombinante (Asn-Ala-Pro15Asn-Val-Asp-Pro) 2-Leu-Arg (R32LR) proteína covalentemente a una toxina purificada Pseudónimas eruginosa (A9). Sin embargo en una fase temprana de una falta total de protección de la inmunidad se demuestra en los inoculados. El grupo de estudio utilizado en Kenia tuvo un 82% de incidencia de la parasitemia, mientras que el grupo de control sólo había un 89% de incidencia. La vacuna contra la intención de provocar un aumento de linfocitos T en la respuesta de los que están expuestos, esta tampoco fue observada.

Otros métodos

La técnica de los insectos estériles se está perfilando como un posible método de control de mosquitos. El progreso hacia transgénicos, o genéticamente modificados, insectos sugieren que las poblaciones de mosquitos silvestres podrían hacerse resistentes a la malaria. La investigación en el Imperial College de Londres creó el primer mosquito transgénico paludismo, con la primera Plasmodium especies resistentes anunciado por un equipo de la Case Western Reserve University en Ohio, en 2002. El éxito de la sustitución de las poblaciones existentes con poblaciones genéticamente modificados, Se basa en un mecanismo de transmisión, como los elementos trasladables para permitir mendelianos de la herencia de genes de interés.

Educación en el reconocimiento de los síntomas de la malaria ha reducido el número de casos en algunas zonas del mundo en desarrollo tanto como el 20%. Reconocer la enfermedad en las primeras etapas también puede detener la enfermedad se convierta en un asesino. La educación también puede informar a la

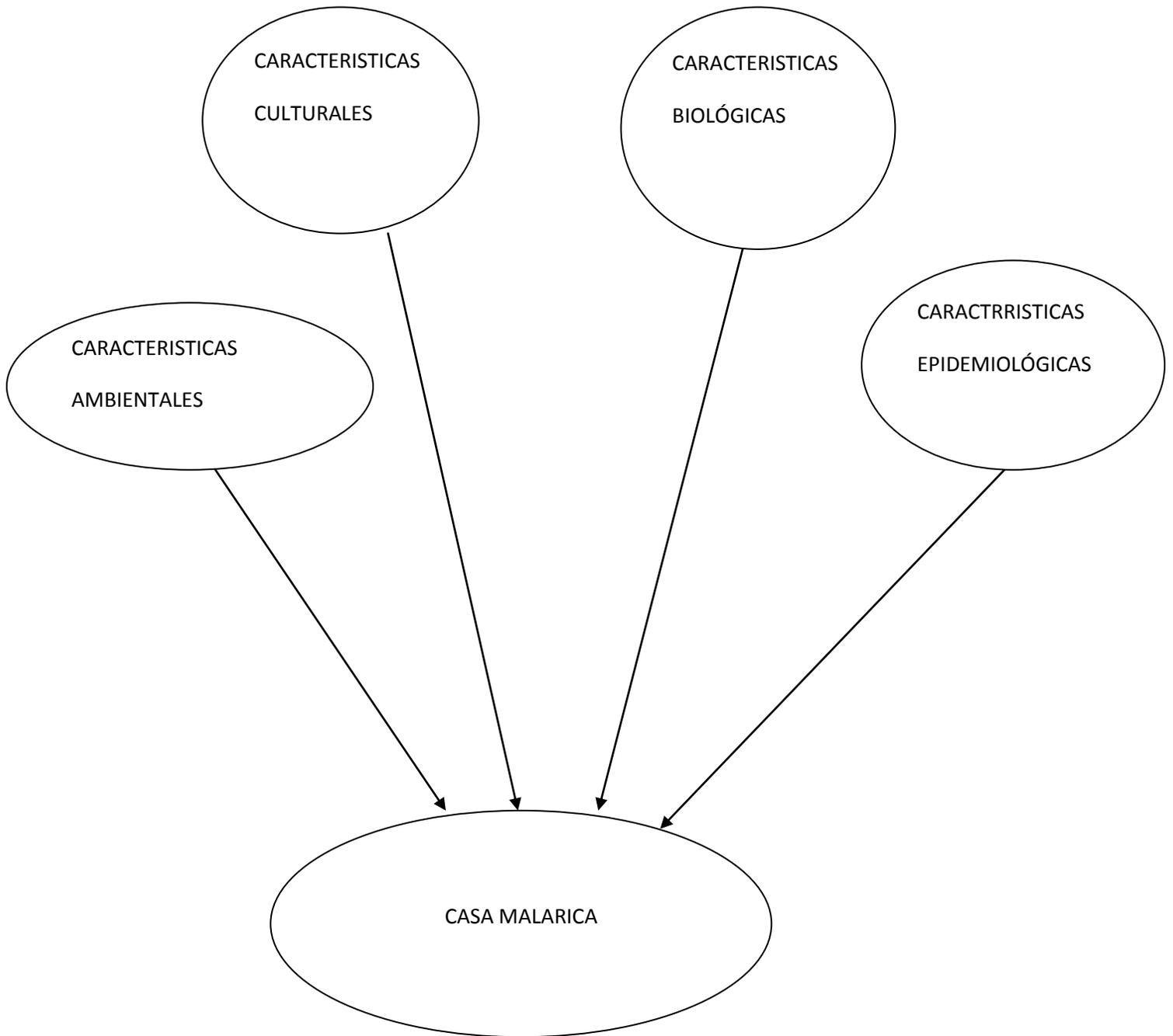
gente para cubrir más áreas de stagnant, por ejemplo, todavía el agua Tanques de agua, que son caldo de cultivo ideal para el parásito y el mosquito, por lo tanto, reduciendo el riesgo de la transmisión entre las personas. Se trata de poner en la práctica la mayoría en las zonas urbanas donde hay grandes centros de población en un espacio y la transmisión sería más probable es que en estas áreas.

El 22 de diciembre de 2007, la publicación PLoS Patógenos estudio encontró que los pepinos de mar bloquean la transmisión del parásito de la malaria, ya que producen la proteína, lecitina (que retarda el crecimiento de los parásitos).

Antes de DDT, la malaria se ha erradicado o controlado también en varias zonas tropicales mediante la eliminación de la intoxicación o la cría de los mosquitos o de los hábitats acuáticos de las etapas de la larva, por ejemplo, o la aplicación de llenado de aceite a los lugares con agua estancada. Estos métodos han visto poca aplicación en África durante más de medio siglo.

Otra vía para atajar la malaria en el tercer mundo que se ha utilizado extensamente en el pasado para combatir al vector de transmisión es la utilización de insecticidas, como las piretrinas o el DDT. Se prohibió el uso de este último por sus posibles efectos en la salud y en la fauna, pero un grupo de científicos cree que debería revisarse esta prohibición tan estricta. Se considera ahora que un uso medido con fines sanitarios, distinto del uso masivo con fines económicos de que fue objeto en el pasado, es una buena opción para el control o erradicación de la malaria bajo condiciones muy controladas, limitándose al interior de las casas y tejados en las zonas donde esta enfermedad es endémica, según la OMS. Algunos grupos ambientalistas, como la Pesticida Acción Network no están de acuerdo con esta medida. (14)

MODELO EXPLICATIVO



Comunidad de Nueva Vida

Ilanga, municipio de Trujillo, Colon, Honduras

VII.- DISEÑO METODOLOGICO

a) Tipo de Estudio:

Es un estudio descriptivo, de corte transversal que trata de caracterizar las viviendas consideradas casa malarica de esa comunidad.

b) Área de estudio:

El área de estudio comprende la totalidad de 70 viviendas existentes en la comunidad de Nueva Vida, Ilanga, Municipio de Trujillo, Colon, Honduras, C.A.

c) Universo:

Todas las viviendas de Nueva Vida.

d) Muestra:

Casos. Los habitantes de las casa malarica conocidas al momento de la encuesta.

Controles. Los habitantes de las casa no malarica al momento de la encuesta

e) Unidad de Análisis:

Habitantes de las casas de la comunidad.

f) Unidad de observación:

Casa malarica y no malarica de la comunidad

g) Criterios de Selección tanto para casa malarica como no malarica:

Criterio de inclusión de casos y controles:

- 1.- Ser miembro o jefe de familia que pertenezca a la casa malarica y no malarica.
- 2.- Que estén dispuestos a participar en el estudio.

Criterio de exclusión de casos y controles:

- 1.- No ser miembro o jefe de familia que pertenezca a la casa malarica y no malarica.
- 2.- Que no estén dispuestos a participar en el estudio.

h) Variables del estudio:

Para el objetivo número uno

Determinar las características ambientales que determinan la existencia de casa malárica: Necesitamos conocer las características físicas de la vivienda, así como los servicios básicos con que cuenta, y la presencia o no de animales domésticos.

Para el objetivo número dos:

Conocer las características culturales, que determinan la existencia de casa malárica: Necesitamos conocer cuales son los hábitos culturales de los habitantes.

Para el objetivo número tres:

Describir las características biológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad: Nos interesa conocer las características biológicas de los habitantes y sus hábitos higiénicos

Para el objetivo número cuatro:

Identificar las características epidemiológicas que determinan la existencia de casa malárica en la comunidad.

Si existe o no puesto de colaboración voluntaria en la comunidad para la toma de Gota Gruesa, si recibe o no visitas periódicas en búsqueda de febriles, visita el centro de salud.

l) Fuente de información, técnicas e instrumentos para la obtención de los datos:

Fuente Primaria: a) La técnica de visita domiciliaria utilizando como

Instrumento un cuestionario elaborado para tal fin.

b) La técnica de observación, utilizando una guía de observación como instrumento.

Fuente secundaria: a) datos proporcionados por el centro de salud más cercano y dirección departamental y municipal de Trujillo.

b) observación activa en la comunidad **31**

Técnicas e instrumentos: encuesta y observación.

j) Procesamiento de datos:

Se utilizó el paquete estadístico Microsoft Office Excel 2003, para los datos Cuantitativos. Para la realización del estudio se utilizó el programa de Microsoft Word 2003 para Windows.

k) Análisis de los datos:

Se realizó un análisis estadístico simple de las variables del estudio, utilizando principalmente para el análisis promedios, media, moda desviación estándar, ect.

h) Trabajo de campo

Se socializó la investigación, en primer lugar con el personal de la USL de Ilanga, ya que es el Centro de Salud más cercano a la comunidad de Nueva Vida, posteriormente se socializó con los coll-voll del Centro de Salud y por último con la Dirección Municipal de Salud, con sede en Trujillo. Se visitó la Dirección Departamental de Salud, con sede en Trujillo, para la recolección de información estadística y mapa de casas maláricas en la comunidad de Nueva Vida. Se coordinó con el auxiliar de salud ambiental del centro de salud de Ilanga para la realización de la encuesta, también en compañía de un coll-voll de la comunidad de Nueva Vida. Se tomó una semana el levantamiento de la encuesta en la comunidad, en donde se encontró cinco casas deshabitadas, de las cuales dos están en construcción, se informó a todos los habitantes de casas maláricas y no maláricas que participaron voluntariamente, acerca de los objetivos del estudio, comprometiéndose con ellos a brindar confidencialidad y respeto del manejo de los datos, uso discrecional de la información, solo para los fines del estudio.

VIII.- RESULTADOS

- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tienen paredes de Bajareque, mientras que en las casa no malárica el 95.7% (47) de las viviendas tiene paredes de Bajareque (tierra), seguido de paredes de bloque con un 2.8% (2) y por último de madera con 1.4% (1). Ver en anexo, grafica #1.
- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tienen techo de paja, mientras que en las casa no malárica el 98.5% (49) de las viviendas, tienen techo de paja, seguido de techo de zinc con 1.4% (1). Ver en anexo, grafica # 2.
- El 100% (70) de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, tienen piso de tierra. El 100% (70) de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, tienen ventas y puertas sin tela metálica. El 100% (20) de las casas maláricas en la comunidad de Nueva Vida, no tienen ningún dormitorio, mientras que en las casas no maláricas el 87.5% (43) de las viviendas no tienen ningún dormitorio, el 12.8% (6) tienen un dormitorio y el 1.4% (1) tiene dos dormitorios. Ver en anexo, grafica # 3.
- El 70% (14) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, no tienen letrina y el 30% (6) si tienen letrina, mientras que dentro de las casa no malárica el 57.1% (28) de las viviendas, si tienen letrina y el 42.8% (22) no tienen letrina. Ver en anexo, grafica # 4.
- El 90% (18) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, se encontró animales domésticos adentro de la vivienda, y en un 10% (2) no se encontró, mientras que en las casa no malárica el 65.7% (33) se encontró animales domésticos adentro de la vivienda, y en un 34.2% (17) no se encontró. Ver en anexo, grafica #5.
- El 100% (70) de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, toma agua potable.

- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tenían basura adentro de la vivienda al momento de la encuesta, mientras que en las casa no malárica el 62.8% (31) de las viviendas tenían basura adentro de la vivienda y un 37.1% (19) no tenían. Ver en anexo, grafica # 6. El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tenían basura afuera de la vivienda al momento de la encuesta, mientras que en las casas no maláricas el 57.1% (28) de las viviendas, tenían basura afuera de la vivienda y un 42.8% (22) no tenían. Ver en anexo, grafica # 7.
- El 20% (4) de las casa malárica y el 20% (10) no malárica en la comunidad de Nueva Vida, están ubicadas cerca de una quebrada y el 80% (16) de las casa malárica y el 80% (40) no maláricas no lo están. Ver en anexo, grafica # 8.
- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, no tienen pozo séptico, mientras que en las casa no malárica el 51.4% (26) de las viviendas tienen pozo séptico y un 48.5% (24) no lo tienen. Ver en anexo, grafica # 9.
- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tenían maleza o arbustos en su peridomicilio, mientras que en las casa no malárica el 25.5% (13) de las viviendas tenían maleza o arbustos en su peridomicilio y un 74.2% (37) no lo tenían. Ver en anexo, grafica # 10.
- El 100% (20) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, no tienen apropiada iluminación y ventilación adentro de la casa, mientras que en las casa no malárica el 77.1% (39) de las viviendas tienen apropiada iluminación y ventilación adentro de la casa y un 22.7% (11) no la tienen. Ver en anexo, grafica # 11.
- El 65% (13) de las casa malárica en la comunidad de Nueva Vida, tienen charcos en el peridomicilio que contienen larvas del mosquito transmisor de la malaria y un 35% (7) no tienen charcos, en las casa no malárica el 34.2% (17) de las viviendas tienen charcos en el peridomicilio que contienen larvas del mosquito transmisor de la malaria, porque el ASA detecto la larva del mosquito en dichos charcos y un 65.7% (33) no tienen charcos. Ver en anexo, grafica # 12.

- El 100% (20) de las casa malárica no participa en la eliminación de basura y yerbas, el 74.2% (38) de las casa no malárica no participa en la eliminación de basura y yerbas, el 25.5% (12) si participa. Ver en anexo, grafica # 13.
- El 100% (20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida no tienen fosa séptica, y entierran las heces de humanos y tiran al aire libre las heces de los animales, en las casas no maláricas el 51% (26) tienen fosa séptica y de los que no tienen fosa séptica 49% (24), el 25.7% (12) de las personas que no cuentan con fosa séptica, refiere que entierra las heces fecales de humanos y animales, el 15.7% (8) las deposita al aire libre y el 7.6% (4) las deposita en la basura. Ver en anexo, grafica #14.
- El 100% (20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que no participa en el relleno y drenaje de charcos que se forman en el peridomicilio de su vivienda, mientras que en las casas no maláricas el 22.8% (11) de las personas refiere que si participa en el relleno y drenaje de charcos que se forman en el peridomicilio de su casa y el 77,1% (39) que no participa. Ver en anexo, grafica #15.
- El 100% (20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que no participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles, en las casas no maláricas el 44,2% (21) de las personas refiere que si participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles y un 55,7% (29) que no participa. Ver en anexo. Grafica #16.
- De las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida el 45.5% (9) corresponde a las edades entre 19-23 años, el 48.5% (10) corresponde a las edades entre 24-28 años, el 6% (1) corresponde a las edades entre 29-33 años, mientras que las personas en las casa no malárica el 28.5% (14) corresponde a las edades entre 19-23 años, el 31.1% (16) corresponde a las edades entre 24-28 años, el 30.2% (15) corresponde a

edades entre 29-33 años y el 10% (5) corresponde a las edades entre 34-38 y más años. Ver en anexo, grafica #17.

- El 51.3% (11) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida corresponden al sexo masculino, mientras que el 48.7% (9) corresponden al sexo femenino. En las personas encuestadas de las casa no malárica el 84.2% (42) corresponde al sexo masculino y el 15.7% (8) corresponde al sexo femenino. Ver en anexo, grafica # 18.
- El 100% (20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refieren que no saben leer ni escribir, mientras que de las personas encuestadas de las casa no malárica, el 68.5% (34) no saben leer ni escribir y un 31.4% (16) curso algún grado de educación primaria. Ver en anexo, grafica # 19.
- El 100% (70) de las personas encuestadas en las casa malárica como no maláricas de la comunidad de Nueva Vida, tienen un ingreso económico mensual menor que la canasta básica. Con un promedio de 2800 lempiras.
- De las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida, el 5% (1) es albañil, el 15% (3) se dedica al corte de naranja, el 15% (3) se dedica al corte de palma africana, el 30% (6) son amas de casa y el 35% (7) son agricultores, mientras que de las personas encuestadas de casa no malárica el 4% (2) es albañil, el 30% (15) son corteros de naranja, el 20% (10) son corteros de palma africana, el 8% (4) son amas de casa y el 38% (19) son agricultores. Ver en anexo, grafica #20.
- El promedio de habitantes por casa malárica en la comunidad de Nueva Vida es de 6, mientras que en la casa no malárica es de 5 personas.
- De las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida, el 25% (5) se bañan todos los días de la semana, el 10% (2) se baña una día por semana, el 45% (9) dos días por semana, 15% (3) tres días por semana, el 5% (1) ningún día de la semana, mientras que las personas encuestadas de las casa no malárica el 40.8% (20) se bañan todos los días de la semana, el 30.2% (15) dos días por semana, el 12% (6) tres días

por semana, el 10% (5) un día por semana y ningún día de la semana el 7%. (4). Ver en anexo, grafica #21.

- De las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida, el 20% (4) se cambian de ropa todos los días de la semana, el 15% (3) tres días por semana, el 40% (8) dos días por semana, el 20% (4) un día por semana, el 5% (1) ningún día de la semana, mientras que en las casa no malárica el 34.2% (17) de las personas encuestadas se cambian de ropa todos los días de la semana, el 24.2% (12) tres días por semana, el 18.5% (9) dos días por semana, el 12.8% (7) ningún día de la semana y el 10% (5) un día por semana. Ver en anexo, grafica #22.
- El 71.3% (14) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que la ropa sucia de su casa la lavan una vez por semana, y el 28.5% (6) dos veces por semana, mientras que en las casas no maláricas el 48.9% (24) de las personas encuestadas refiere que la ropa sucia de su casa la lavan una vez por semana, el 28.5% (15) todos los días de la semana y el 22.3% (11) dos veces por semana. Ver en anexo, grafica #23.
- El 61.5% (12) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que asean su casa dos días a la semana, el 30.3% (6) asean su casa un día a la semana, y el 8% (2) ningún día de la semana, mientras que en las casa no malárica el 58.7% (29) de las personas encuestadas refiere que asean su casa un día a la semana, el 24.2% (12) dos días a la semana, el 12.8% (7) todos los días de la semana y el 4.2% (2) ningún día de la semana. Ver en anexo, grafica #24.
- El 50% (10) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que ningún día de la semana ordenan el interior de su casa, el 35.4% (7) lo hacen dos días por semana, y el 14.5% (3) lo hacen un día por semana, mientras que en las casa no malárica el 40% (20) de las personas refiere que ningún día de la semana ordenan el interior de su casa, el 45.7% (23) lo hacen dos días por semana y el 14.2% (7) lo hacen un día por semana. Ver en anexo, grafica #25.

- El 100% (20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refiere que sí duermen animales domésticos adentro de su casa, mientras que en las casa no malárica el 61.4% (32) de las personas refiere que sí duermen animales domésticos adentro de su casa y un 38.5% (18) que no duermen animales. Ver en anexo, grafica #26.
- El 100% (70) de las personas encuestadas en las casa malárica y no maláricas de la comunidad de Nueva Vida refiere que no usan insecticidas para matar sancudos en el interior de su vivienda.
- El 80.3% (16) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida, refiere que la basura que sale de su casa la depositan al aire libre, y el 19.6% (4) la entierra, en las casa no malárica el 61.4% (31) de las personas, refiere que la basura que sale de su casa la depositan al aire libre, el 22.8% (11) la quema y el 15.7% (8) la entierra. Ver en anexo, grafica #27.
- El 100%(20) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refieren que si reciben visitas del Centro de Salud y Col-Vol., y el 100% (20) refieren que una vez por mes, mientras que en las casa no malárica el 41.4% (21) de las personas encuestadas refieren que si reciben visitas del Centro de Salud y Col-Vol, de estas visitas un 68.9% (14) dice que una vez por mes, y un 31% (7) dice dos veces por mes y un 58.5% (29) refieren que no reciben visitas ni de unos ni de otros. Ver en anexo, grafica #28.
- El 100% (20) de las casa malárica recibe visitas periódicas del centro de salud en busca de febriles una vez por semana, mientras que en las casa no malárica el 41.1% (8) recibe visitas periódicas del centro de salud en busca de febriles, de estos el 68% (5) una vez por semana y el 37% (3) dos veces por semana. Ver en anexo, grafica #29.

- El 80% (16) de las personas encuestadas en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida refieren que si visita el Centro de Salud cuando algún familiar presenta fiebre, y el 20% (4) de las personas no lo visitan, mientras que en las casa no malárica el 40% (20) de las personas encuestadas refiere que si visita el Centro de Salud cuando algún familiar presenta fiebre y un 60% (30) refiere que no lo visita. Ver en anexo, grafica #30.

IX.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

1.- Características generales de las viviendas de la comunidad en estudio:

a.- Las casa malárica y no malárica de la comunidad de Nueva Vida, son fabricadas con paredes de tierra, techo de paja, piso de tierra, las ventanas y puertas no tienen tela metálica y no tienen ningún solo dormitorio, así como la poca iluminación y ventilación adentro de la vivienda

Estos datos coinciden con la literatura en donde las viviendas temporales, inadecuadas y poco protegidas son más propensas a ser visitadas por el mosquito transmisor de la malaria. (1)

b.- La ausencia de letrinas, en las casa malárica de la comunidad de Nueva Vida, y la presencia de letrinas muy cercanas en las viviendas de las casas no malárica, y la existencia de solo cuatro llaves comunitarias para el consumo de agua potable, facilitan la presencia de charcos permanentes, favoreciendo los creaderos del mosquito transmisor de la malaria. Lo que concuerda con la literatura consultada en donde la presencia de charcos permanentes favorece los creaderos del mosquito transmisor de la malaria.(1)

2.- Conocer las características ambientales de los habitantes de casa malárica y no malárica:

a.- La presencia de animales domesticas adentro de las casa malárica y no malárica , de basura adentro de las viviendas, facilita la presencia del mosquito transmisor de la malaria, así como la presencia de basura en el peridomicilio de las viviendas, el estar ubicada cerca de una corriente de agua , la presencia de maleza y arbustos en el peridomicilio , la presencia de charcos peri domiciliarios con larvas transmisoras de la malaria, coincide con la literatura consultada en donde a pesar de los esfuerzos realizados por los países, la malaria sigue siendo una enfermedad difícil de erradicar. Es quizás, por su forma de transmisión y por el hecho de que su control requiere la aplicación de acciones desde diversas dimensiones –medicación (contra el parásito) e intervenciones ambientales (contra el vector) y sociales (mejoramiento de las condiciones de vida)--, que la malaria se ha convertido en un grave problema de salud pública. (1, 2,3)

3.- Evidenciar características biológicas y culturales de los habitantes de dichas viviendas:

a.- La mayoría de las personas encuestadas de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, están adentro de las personas económicamente activas, el sexo masculino es predominante, la mayoría no saben leer ni escribir, y tienen un ingreso económico mensual menor a la canasta básica (canasta básica 3500 lempiras), la mayor parte se dedican al corte de naranja, aunque hay albañiles, agricultores, amas de casas, corteros de palma africana. Esto concuerda con la literatura consultada en donde el grupo poblacional más afectado es el económicamente activo (15-64 años). Además la malaria es una enfermedad tropical asociada a la pobreza y a la falta de desarrollo social y económico de la población. (1, 2,5)

b.-Un pequeño porcentaje de las personas encuestadas de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, se bañan todos los días y se cambia de ropa todos los días de la semana, mientras que el resto no lo hace, al igual que un pequeño porcentaje lavan la ropa sucia todos los días de la semana, asean su casa todos los días de la semana, mientras que un alto porcentaje de personas no ordenan el interior de su casa ningún día de la semana Todo esto concuerda con la literatura consultada, en donde algunas observaciones que se relacionan indirectamente a la falta de higiene familiar con la atracción de los vectores, sugieren la existencia de señales químicas que pueden favorecer la identificación del huésped por parte de los vectores, las fuentes de dichas señales están relacionadas con la respiración, piel y excreciones orgánicas, como el sudor, orina y materia fecal. Asimismo, se ha observado que la secreción de las glándulas ecrinas, apocrinas y sebáceas acumulada por efecto de una mala higiene (falta de baño y cambio de ropa), puede proveer señales químicas que atraen al Anopheles hembra. Las sustancias atrayentes más importantes son el dióxido de carbono (CO₂), el ácido láctico en la piel, así como el amoníaco. Por otro lado, está la falta de higiene de la casa, en un experimento realizado por

Haddow en 1942 se observó que la presencia de ropa sucia dentro de chozas que habían sido habitadas incremento el numero de An. Gambiae y An. Funestus, en comparación con otras chozas vacías, lo cual es sugestivo de que la acumulación de humores en la ropa puede proporcionar señales químicas olfatorias para el vector, sobre todo relacionadas con dióxido de carbono y ácido láctico. (1, 2,4)

c.- La mayoría de las personas encuestadas en las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, refiere que sí duermen animales domésticos adentro de su casa, que no usan insecticidas para matar sancudos en el interior de su casa, la basura que sale de su casa la depositan al aire libre, igual sucede con la literatura consultada en donde, el proceso alimenticio descrito para los insectos (teoría de pluma de olor), inicia con un estímulo ambiental, seguido por estímulos olfatorios, visuales, táctiles y gustativos y para ubicar, primero, los sitios donde están los huéspedes de donde obtendrán su alimento y, segundo, seleccionar a los individuos para finalmente alimentarse exitosamente. Las características higiénicas de las viviendas, en particular aquellas con mayores deficiencias, se relacionan con mayor riesgo (Casas Maláricas) que aquellas que se conservan más limpias y ordenadas. Un dato interesante observado en México fue que, en las casas sin transmisión, con frecuencia se utiliza insecticidas comerciales de aerosoles. (1, 2, 5)

d.- La mayoría de las personas encuestadas en las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, refiere que no elimina la maleza que aparece en el peridomicilio de su casa, no poseen fosa séptica, todos entierran las heces de los humanos , pero las heces de los animales las depositan al aire libre, no participan en el relleno y drenajes de charcos que se forman en el peridomicilio de su casa, no participan en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles.. Esto concuerda con la literatura consultada en donde, existe mayor probabilidad de padecer malaria en las personas que no se bañaban a diario, en casas y patios que no se barren al menos semanalmente, con la presencia de materia fecal en los patios, en casas con paredes discontinuas, con abundante vegetación alrededor de ellas y en las

familias que no usan pabellones para dormir, ni usan insecticidas comerciales para matar sancudos adentro de su casa. (1, 2, 4)

4.- Identificar las características epidemiológicas de sus habitantes:

a.- Las personas encuestadas de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, conocen de la existencia de un puesto de colaboración voluntaria en su comunidad, refieren que si reciben visitas del Centro de Salud y Col-Vol, por lo menos una vez por mes, refieren que si visitan el centro de salud cuando tiene un paciente febril en su casa pero muy escasamente, esto nos demuestra la poca educación o el poco interés de los pobladores por visitar a los coll-voll en primera instancia, y en segundo lugar al centro de salud más cercano para recibir atención medica, además de que estos pobladores se mueven constantemente de un lugar a otro lo que coincide con la literatura consultada en donde algunos factores que explican la alta prevalencia de malaria en esta zona son las migraciones masivas, ya que son polos de desarrollo importantes que ofrecen fuentes de trabajo en agricultura, en la industria de la maquila, entre otros; esto viene a generar viviendas temporales, inadecuadas y poco protegidas. (1, 2,).

X.- CONCLUSIONES

1.- Las condiciones generales de las viviendas de las casa malárica y no malárica en la comunidad de Nueva Vida, son deplorables, ya que sus paredes son de bajareque, su techo es de paja, su piso es de tierra, las ventanas y puertas no tienen protección con tela metálica, no poseen ningún dormitorio, su ventilación e iluminación interna es escasa, no todos poseen letrina. Todas estas condiciones favorecen la presencia del mosquito transmisor de la malaria.

2.- Las características ambientales de los habitantes de las casa malárica y no malárica no son adecuadas, ya que hay presencia de basura adentro y afuera de la vivienda, una buena parte esta ubicada cerca de una corriente de agua y hay presencia de charcos en el peridomicilio que contienen larvas del mosquito transmisor de la malaria.

3.- La mayor parte, de las personas encuestadas en las casa malarica y no malarica en la comunidad de Nueva Vida están comprendidas adentro del grupo económicamente activo y pertenecen al sexo masculino, la mayoría no sabe leer ni escribir y su ingreso económico es inferior al de la canasta básica (canasta básica 3500 lempiras), un buen porcentaje de ellos no se baña ni se cambia de ropa todos los días de la semana, no lavan ni su ropa ni asean la casa todos los días de la semana, ni ordenan el interior de su casa, duermen animales domésticos adentro de la mayoría de las casas y no usan insecticidas para matar sancudos, además la mayoría tira la basura que sale de su casa al aire libre, aunque no les gusta participar en campañas de limpieza y drenado de charcos en su comunidad, todo esto va a favor de la existencia del mosquito transmisor de la malaria.

4.- Los habitantes de la comunidad de Nueva Vida conocen de la existencia de un puesto de coll-voll en su comunidad el cual poco lo visitan, y la mayoría muy rara vez visita el centro de salud cuando tienen un paciente febril en su comunidad, lo cual nos demuestra la poca importancia de la población sobre el tratamiento oportuno de la malaria.

XI.- RECOMENDACIONES

Al Gobierno Municipal

Gestionar mediante el gobierno central y las ONGs, proyectos encaminados a mejorar las condiciones físicas de las viviendas de la comunidad de Nueva Vida y dotarlas de todos los servicios básicos necesarios, además de, incentivar la creación de maquilas y otras fuentes de trabajo, mejorando de esta forma las condiciones de vida de estos habitantes y por ende disminuyendo la malaria en esta población.

A la Dirección Municipal de Salud

Animar al personal de la Unidad de Salud Local más cercana a la comunidad de Nueva Vida y sobre todo al Auxiliar en Salud Ambiental, a la exploración y encuesta hemática permanente y de esa forma detectar y tratar de forma oportuna a los pacientes de casa malárica y no Malárica.

Al personal de la Unidad de Salud Local más cercano a la comunidad de Nueva Vida.

Charlas educativas sobre salud personal y ambiental, sostenidas, así como prevención de la Malaria, en pre clínica, en entrega de paquete básico, en kínder, escuelas y colegios, apoyados también por el personal comunitario.

Concientizar a la población, a través del personal de salud local y coll-voll, sobre la necesidad e importancia de tomar el tratamiento antimalárico ofrecido en la zona. Así como de la toma oportuna de la muestra hemática en pacientes febriles y de esa forma combatir la enfermedad de una manera más rápida y adecuada.

A la comunidad de Nueva Vida

Que con estos datos, se preocupen por gestionar a través de su patronato realización de todos los proyectos de ayuda que se les presente en sus comunidades, y estimularse ellos y sus familias a prepararse educativamente para por lo menos saber leer y escribir.

XII.- BIBLIOGRAFIA

1.- PROYECTO DDT/GEF

Programa Regional de Acción y Demostración de Alternativas Sostenibles para el Control de Vectores de la Malaria sin Uso de DDT en México y América Central. Guía para la Implementación y Demostración de Alternativas Sostenidas Control Integrado de la Malaria en México y América Central. Año 2004.

2.-PRINCIPIOS DE MEDINA INTERNA de Harrison 14.a edición. Vol. 1.

3.-Cuadra Ayala, PA. Modulo Salud, Ambiente y Desarrollo. Maestría en Salud Publica.

El Ocotol 2005-2007. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud.

4.- OMS/OPS, informe de la situación de los programas de Malaria en Las Américas (2002). 26. a. Conferencia Panamericana. 54ª.Sesión del Comité Regional Washington, D.C. EUA-27-37 de septiembre de 2002. CSP/inf/3 (esp).

5.- Secretaría de Salud en México. Subsecretaria de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Dirección de Programas de Enfermedades Transmitidas por Vectores (2004). Sistema de Información de Vectores Benjamín Franklin, 132, México.D.F.

6.-Salgado E. Laura Julia, et al: norma de prevención y control de la Malaria. Secretaria de Salud de Honduras. Programa Nacional de Prevención y Control de la Malaria. Tegucigalpa Hondura, Agosto 2005, pág. 7, 13.

7.-López – Antuñano FJ y G Schmunis, eds. Diagnostico de malaria. Organización Panamericana de la Salud 1998. Publicación Científica No. 512. Ash LR and TC

Orihel: Parasites: Ash guide to laboratory procedures and identification. ASCP Press, Chicago, 1991.

- 8.-Alger J. Diagnostico Microscópico de la malaria: gota gruesa y extendida
Revista Medica Hondureña 1999; 67:216 – 218.
- 9.-Salgado E. Laura Julia, et al: Norma de Prevención y Control de la
Malaria. Secretaria de Salud de Honduras. Programa Nacional de
Prevención y Control de la Malaria. Tegucigalpa Honduras, Agosto 2005;
pág. 19-26.
- 10.-Salgado E. Laura Julia, et al: Norma de Prevención y Control de la Malaria.
Secretaria de Salud de Honduras. Programa Nacional de Prevención y Control de
la Malaria. Tegucigalpa Honduras, Agosto 2005; pág. 44-48
- 11.-Guía para la Implementación y Demostración de Alternativas Sostenibles
De Control Integrado de la Medicina en México y América Central, año 2004.
- 12.- Rev. Peru Med Exp Salud Publica 21(4), 2004 *Sanabria H. y col.*
- 13.- MINISTERIO DE SALUD Unidad de Comunicación y Educación para la Salud.
- 14.- Wikipedia, la enciclopedia libre.
- 15.- Programa de Control de la Malaria en México. JORGE F. MÉNDEZ GALVÁN.
- 16.- INFORME HONDURAS – DIC 2004PROGRAMA NACIONAL DE MALARIA
DRA. FABIANA ALVES
DR. LORRIN PANG
ENERO 10, 2005
INFORME VISITA, 2004 NOV 29-DIC 12

ANEXOS

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION DE VARIABLE	VALOR	ESCALA
Tipo de pared.	Material con el cual están construidas las paredes de su casa	Ladrillo Bloque Adobe Madera Bajareque	Cualitativa nominal
Tipo de techo.	Material con el cual esta construido el techo de su casa	Teja Zinc Paja	Cualitativa nominal
Tipo de piso.	Material con el cual esta construido el piso de su casa	Tierra Cemento Madera Mosaico	Cualitativa nominal
Tiene ventanas con telas Metálicas	Malla de alambre que se coloca en la ventana para evitar el paso de insectos al interior de la vivienda	Si No	Cualitativa nominal

Tiene puertas con telas Metálicas	Malla de alambre que se coloca en las puertas para evitar el paso de insectos al interior de la vivienda	SI No	Cualitativa nominal
# de dormitorios.	Cuarto de una vivienda que se utiliza para dormir	Ninguno Uno Dos	Cuantitativa discreta
Cuenta con letrina.	Habitación y receptáculo para la evacuación de los excrementos	Si No	Cualitativa nominal
De donde toma el agua Para consumo humano y Uso domestico.	Liquido transparente Insípido e inodoro	Llave comunitaria Pozo Naciente natural Rio Otro	Cualitativa nominal
Puesto de	Casa a donde se	Si	Cualitativa

colaboración de malaria	toma voluntaria y gratuitamente la prueba de gota gruesa, para posteriormente remitirla al centro de salud más cercano para su procesamiento	No	nominal
Febriles	Persona que presenta temperatura corporal mayor o igual a 38°C	Uno Dos Ninguno	Cuantitativa discreta
Centro de Salud	Espacio físico dependiente del gobierno y asistido por medico general o enfermera, en donde se da asistencia medica a cualquier persona que lo demande	Uno Dos Ninguno	Cuantitativa discreta
Edad.	Número de años cumplidos al momento de la	Adolescente 16-18 años Adulto joven 19-30	Cuantitativa continua

	encuesta	años	
		Adulto 31-60 años	
		Adulto mayor 60 y más años	
Sexo.	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Grado escolar máximo Aprobado	Ultimo grado o año escolar aprobado	Ninguno Primaria Secundaria Universitaria Menor que la	Cualitativa ordinal
Ingreso económico Familiar	Entrada de dinero en el núcleo familiar al momento de la encuesta	canasta básica Igual que la canasta B. Mayor que la canasta B	Cualitativa ordinal
Ocupación	Trabajo que desempeña diariamente	Albañil Cortero de naranja Otro	Cualitativa ordinal
Cuántas veces se baña A la semana	Acción de limpiarse el cuerpo con agua, para eliminar los desechos diarios del cuerpo, que atraen al mosquito transmisor de la malaria.	Todos los días Una Dos Nunca se baña.	Cuantitativa discreta

<p>Cuántas veces se Cambia ropa a la Semana</p>	<p>Acción de quitarse la ropa sucia después de su trabajo con el fin de que los malos olores acumulada en ella.</p>	<p>Todos los días Ningún día Una Dos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>
<p>Cuántas veces a la Semana lavan ropa Sucia en su casa</p>	<p>Acción de asear la ropa sucia para eliminar los olores que atraen al mosquito transmisor de la malaria.</p>	<p>Ninguna Todos los días Una Dos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>
<p>Cuántas veces a la Semana asean su Casa</p>	<p>Eliminar todos los desechos orgánicos e inorgánicos que salen diariamente en la casa,</p>	<p>Ninguna Todos los días Una Dos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>
<p>Cuántas veces a la Semana ordenan el Interior de su casa</p>	<p>Acción de cambiar de posición los enferes domésticos para evitar la acumulación de malos olores</p>	<p>Ninguna Todos los días Una Dos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>

<p>Duermen animales Domésticos adentro de Su casa</p>	<p>Permitir la convivencia de animales domésticos dentro de la casa.</p>	<p>Si No</p>	<p>Cualitativa nominal</p>
<p>Usa insecticidas para Eliminar sancudos Adentro de su casa</p>	<p>Usar veneno comercial en su casa para la eliminación de insectos.</p>	<p>Si No</p>	<p>Cuantitativa nominal</p>
<p>Que hace con la basura Que sale de su casa</p>	<p>Método de eliminar los desechos orgánicos e inorgánicos que salen de su casa</p>	<p>Aire libre Quema Entierra</p>	<p>Cualitativa nominal</p>
<p>Eliminación de maleza En los peridomicilios y Saneamiento de la Vivienda</p>	<p>Malas yerbas que existen en los alrededores de la vivienda.</p>	<p>Si No</p>	<p>Cualitativa nominal</p>

<p>Eliminación de materias Fecales de humanos y Animales al no contar con baño o fosa séptica. Presencia de charcos. Relleno o drenado de Charcos Eliminación de basura Y yerbas que obstruyan El libre cause de ríos, Quebradas y quíneles</p>	<p>Método de eliminación de desechos humanos y animales</p> <p>Retención de agua estancada Acción de eliminar todo charco con tierra, piedra o arena</p> <p>Cuerpo extraño que obstruye el paso del agua, en ríos, quebradas, y quíneles</p>	<p>Aire libre Lo entierra Basurero local</p> <p>Si No</p> <p>Si No</p>	<p>Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa nominal Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa nominal</p>
---	--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD



ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE NICARAGUA

MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGIA 2007- 2009

I)

Instrumento numero uno.

Cuestionario para habitantes de Casa malárica y no malárica
Encuesta

Hola, mi nombre es.-----

Estoy realizando una investigación en esta comunidad, sobre la enfermedad de la malaria, previa a la obtención de mi titulo de epidemiólogo, por lo que le solicito un momento de su tiempo. La información proporcionada por usted será confidencial.

1.--Que hace con la basura que sale de su casa:

Aire libre_____ Quema_____ Entierra_____

2.-Elimina la maleza que crece en el peri domicilio de su vivienda:

Si___ No___

3.-Como elimina la materia fecal de humanos y animales al no contar con baño o fosa séptica:

Aire libre_____ Entierra_____

Basurero local_____

4.-Realiza el relleno y drenaje de charcos que se forman en el peridomicilio de su casa: Si_____ No_____

5.-Participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre curso de ríos, quebradas y quíneles: Si_____ No_____

Para el objetivo número tres:

6.-Cuántas personas viven en su casa: Tres___ Seis___ Ocho y más_____

7.-Que edad tiene usted: Años_____ Meses_____

8.-Sexo: Femenino_____ Masculino_____

9.-Último grado o año escolar aprobado:

Ninguno_____ Primaria_____ Secundaria_____ Universitaria_____

10.-Cuál es el Ingreso económico familiar por mes:

Menor que la canasta básica_____ Igual que la canasta básica_____

Mayor que la canasta básica_____

Nota: Costo de la canasta básica: 3600 lempiras.

11.-Ocupación: Albañil_____ Cortero de naranja_____ Ama de casa_____

Artesano____.Estudiante____Agricultor____Carpintero____Mecanico____

Cortero de palma africana_____. Otro_____.

12.-Cuántas veces se baña a la semana:

Todos los días_____ Una_____ Dos_____ Ningún día_____

13.-Cuántas veces se cambia ropa a la semana:

Todos los días_____ Una_____ Dos_____ Ningún día_____

14.-Cuántas veces a la semana lavan la ropa sucia en su casa:

Ninguna_____ Todos los días_____ Una_____ Dos_____

15.-Cuántas veces a la semana asean su casa:

Ninguna_____ Todos los días_____ Una_____ Dos_____

16.-Cuántas veces a la semana ordenan el interior de su casa:

Ninguna_____ Todos los días_____ Una_____ Dos_____

17.-Duermen animales domésticos adentro de su casa: Si___ No_____

18.-Usa insecticidas para eliminar zancudos dentro de su casa: Si___ No_____

Aire libre_____ Quema_____ Entierra_____

19.- Existe puesto de colaboración voluntaria en la comunidad para la toma de

Prueba de la Malaria. Si___ No_____ No sabe_____

20.-Recibe visitas periódicas del centro de salud más cercano o de los coll-voll en
Busca de febriles: Si_____ No_____,

21.- Si la respuesta es si, ¿con qué frecuencia?:

Una/semana_____ C/15 días_____ U/mes_____

22.-Cuando alguien de su familia presenta fiebre, visita el centro de salud más
cercano para que le tomen la muestra para el diagnostico de malaria:

Si_____ No_____



**APROPIADA VENTILACIÓN ADENTRO DE LA VIVIENDA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE NICARAGUA

MAESTRIA EN EPIDEMIOLOGIA 2007- 2009

II)

Protocoló de Tesis

Instrumento número dos

Guía de observación

1.- material que están construidas las paredes de la casa:

Ladrillo_____ Bloque_____ Adobe_____ Madera_____

Bajareque_____

2.- material que esta construido el techo de la casa:

Teja_____ Zinc_____ Paja_____

3.- De que material es el piso de la casa:

Tierra_____ Cemento_____ Madera_____ Mosaico_____

4.- Tiene ventanas con telas metálicas: Si_____ No_____

5.-Tiene puertas con telas metálicas. Si_____ No_____

6.- Cuantos dormitorios tiene la casa:

Ninguno_____ Uno_____ Dos_____ Tres_____

7.- Cuenta con letrina: Si_____ No_____

8.- De donde toma el agua para consumo humano y uso domestico:

Llave comunitaria_____

Pozo_____ Naciente natural_____ Rio_____

Agua potable Si_____ No_____

9 -Presencia de basura tirada dentro de la vivienda: Si___ No_____

10.-Presencia de basura tirada fuera de la vivienda: Si___ No_____

11.-Existencia cercana de un río, quebrada o quinel cerca de la vivienda:

Si_____ No_____

12.-Existencia de pozo séptico cercanos a la vivienda: Si_____ No_____

13.-Existencia de malezas o arbustos en los alrededores de la vivienda:

Si_____ No_____

14.-Apropiada iluminación en el interior de la casa: Si_____ No_____

15.-Apropiada ventilación en el interior de la casa: Si_____ No_____

16.-Existe formación de charcos permanentes o esporádicos en el peridomicilio de la vivienda, que contengan larvas del mosquito transmisor de la malaria: Si-----. No-----.

TABLAS

TABLA # 1
RESULTADOS DE LAS VARIABLES

VARIABLES OBJETIVO # 1	CASA MALARICA	%	CASA NO MALARICA	%
Tipo de pared	Bajareque	100% (20 casas)	Bajareque	95.7% (47 casas)
			Bloque	2.8% (2 casas)
			Madera	1.4% (1 casas)
Tipo de techo	Paja	100% (20 casas)	Paja	98.5% (49 casas)
			Zinc	1.43% (1 casas)
Tipo de piso	Tierra	100% (20 casas)	Tierra	100% (50 casas)
Ventanas y puertas con	Sin tela metálica	100% (20 casas)	Sin tela metálica	100% (50 casas)

telas metálicas				
# de dormitorios	Sin dormitorio	100% (20 casas)	Sin dormitorio	87.5% (43 casas)
			Un dormitorio	12.8% (6 casas)
			Dos dormitorios	1.42% (1 casas)
Cuenta con letrina	Sin letrina	70% (14 casas)	Sin letrina	42.8% (22 casas)
	Con letrina	30% (6 casas)	Con letrina	57.1% (28 casas)
De donde toma el agua para consumo humano y uso doméstico.	Agua potable	100% (20 casas)	Agua potable	100% (50 casas)
Presencia de animales adentro de la vivienda	Si	90%	Si	65.7%
	No	10%	No	34.3%
Presencia de basura tirada dentro de la	Dentro de la vivienda	100% (20 casas)	Dentro de la vivienda	62.8% (31 casas)

vivienda			No tenían basura	37.1% (19 casas)
Presencia de basura tirada fuera de la vivienda	Fuera de la vivienda	100% (20 casas)	Fuera de la vivienda	57.1% (28 casas)
			No tenían basura	42.8% (22 casas)
Existencia de un río, quebrada o quinel cerca de la vivienda	Cerca de la quebrada	20% (4 casas)	Cerca de la quebrada	20% (10 casas)
	No están cerca de la quebrada	80% (16 casas)	No están cerca de la quebrada	80% (40 casas)
Existencia de pozo séptico cercano a la vivienda	Sin pozo séptico	100% (20 casas)	Sin pozo séptico	48.5% (24 casas)
			Con pozo séptico	51.4% (26 casas)
Existencia de malezas o arbustos en los alrededores de la vivienda	Con maleza o arbustos	100% (20 casas)	Con maleza o arbustos	25.5% (13 casas)
			Sin maleza o arbustos	74.2% (37 casas)
Apropiada	No tienen	100% (20)	No tienen	22.7% (11)

iluminación y ventilación en el interior de la casa	apropiada iluminación Tienen apropiada iluminación	casas) 0%	apropiada iluminación Tienen apropiada iluminación	casas) 77.1% (39 casas)
Existe formación de charcos permanentes o esporádicos en el peridomicilio de la vivienda, que contengan larvas del mosquito transmisor de la malaria.	Tienen charcos con larvas del mosquito transmisor de la malaria No tienen charcos con larvas del mosquito transmisor de la malaria	65% (13 casas) 35% (7 casas)	Tienen charcos con larvas del mosquito transmisor de la malaria No tienen charcos con larvas del mosquito transmisor de la malaria	65.7% (33 casas) 34.2% (17 casas)
Eliminación de maleza en los peri domicilios y saneamiento de la vivienda	No participa en la eliminación de basura y yerbas	100% (20 casas)	No participa en la eliminación de basura y yerbas Si participa en la eliminación de basura y yerbas	74.20% (38 casas) 25.50% (12 casas)

<p>OBJETIVO # 2</p> <p>Eliminación de basura y materias fecales de humanos y animales al no contar con baño o fosa séptica</p>	<p>No tienen fosa séptica (entierran las heces de humanos y tiran al aire libre las heces de los animales)</p>	<p>100% (20 casas)</p>	<p>No tienen fosa séptica</p> <p>Entierran las heces fecales de humanos y animales</p> <p>Las depositan al aire libre</p> <p>Las depositan en la basura.</p>	<p>49% (24 casas) de las cuales:</p> <p>25.7% (12 casas)</p> <p>15.7% (8 casas)</p> <p>7.6% (4 casas)</p>
<p>Relleno y drenaje de charcos</p>	<p>No participa en el relleno y drenaje de charcos</p>	<p>100% (20 casas)</p>	<p>No participa en el relleno y drenaje de charcos</p> <p>Si participa en el relleno y drenaje de charcos</p>	<p>77,1% (39 casas)</p> <p>22.8% (11 casas)</p>

<p>Eliminación de basura que obstruya el libre cause de ríos, quebradas, quíneles</p> <p>Corte de yerbas en los márgenes de ríos, quebradas, y quíneles, que obstruya el libre cause del agua</p>	<p>No participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles</p>	<p>100% (20 casas)</p>	<p>No participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles</p> <p>Si participa en la eliminación de basura y yerbas que obstruyen el libre cause de ríos, quebradas y quíneles</p>	<p>55,7% (29 casas)</p> <p>44,2% (21 casas)</p>
<p>OBJETIVO # 3</p>				
<p>Edad</p>	<p>Tienen entre 19-23 años</p> <p>Tienen entre 24-28 años</p> <p>Tienen entre 29-33 años</p>	<p>45.5% (9 habitantes)</p> <p>48.5% (10 habitantes)</p> <p>6% (1 habitantes)</p>	<p>Tienen entre 19-23 años</p> <p>Tienen entre 24-28 años</p> <p>Tienen entre 29-33 años</p>	<p>28.5% (14 habitantes)</p> <p>31.1% (16 habitantes)</p> <p>30.2% (15 habitantes)</p>

			Tienen entre 34-38 y más años	10% (5 habitantes)
Sexo	Masculino	51.3% (11 habitantes)	Masculino	84.2% (42 habitantes)
	Femenino	48.7% (9 habitantes)	Femenino	15.7% (8 habitantes)
Grado escolar máximo aprobado	No saben leer ni escribir	100% (20 habitantes)	No sabe leer ni escribir	68.5% (34 habitantes)
			Curso algún grado de educación primaria	31.4% (16 habitantes)
Ingreso económico familiar (canasta básica L 3500)	Menor que la canasta básica.	100% (20 casas)	Menor que la canasta básica.	100% (50 casas)
Ocupación	Albañil	5% (1 habitante)	Albañil	4% (2 habitantes)
	Cortador de naranja	15% (3 habitantes)	Cortador de naranja	30% (15 habitantes)

	Cortador de palma africana	15% (3 habitantes)	Cortador de palma africana	20% (10 habitantes)
	Amas de casa	30% (6 habitantes)	Amas de casa	8% (4 habitantes)
	Agricultores	35% (7 habitantes)	Agricultores	38% (19 habitantes)
Cuántas personas viven en su casa	Promedio de Habitantes	6	Promedio de Habitantes	5
Con qué frecuencia se baña a la semana	Todos los días de la semana	25% (5 habitantes)	Todos los días de la semana	40.8% (20 habitantes)
	Un día por semana	10% (2 habitantes)	Un día por semana	10% (5 habitantes)
	Dos días por semana	45% (9 habitantes)	Dos días por semana	30.2% (15 habitantes)

	Tres días por semana	15% (3 habitantes)	Tres días por semana	12% (6 habitantes)
	Ningún día de la semana	5% (1 habitante)	Ningún día de la semana	7% (4 habitantes)
Con que frecuencia se cambia ropa a la semana	Todos los días de la semana	el 20% (4 habitantes)	Todos los días de la semana	34.2% (17 habitantes)
	Un día por semana	20% (4 habitantes)	Un día por semana	10% (5 habitantes)
	Dos días por semana	40% (8 habitantes)	Dos días por semana	18.5% (9 habitantes)
	Tres días por semana	15% (3 habitantes)	Tres días por semana	24.2% (12 habitantes)
	Ningún día de la semana	5% (1 habitantes)	Ningún día de la semana	12.8% (7 habitantes)
Con que frecuencia a la semana lavan	Una vez por semana	71.3% (14 habitantes)	Una vez por semana	48.9% (24 habitantes)

la ropa sucia en su casa	Dos veces por semana	28.5% (6 habitantes)	Dos veces por semana	22.3% (11 habitantes)
			Todos los días de la semana	28.5% (15 habitantes)
Con que frecuencia a la semana asean su casa	Una vez por semana	30.3% (6 habitantes)	Una vez por semana	58.7% (29 habitantes)
	Dos veces por semana	61.5% (12 habitantes)	Dos veces por semana	24.2% (12 habitantes)
	Ningún día de la semana	8% (2 habitantes)	Ningún día de la semana	4.2% (2 habitantes)
			Todos los días de la semana	12.8% (7 habitantes)
Con que frecuencia a la semana ordenan el interior de su casa	Ningún día por semana	50% (10 habitantes)	Ningún día por semana	40% (20 habitantes)
	Dos días por semana	35.4% (7 habitantes)	Dos días por semana	45.7% (23 habitantes)

	Un días por semana	14.5% (3 habitantes)	Un día por semana	14.2% (7 habitantes)
Duermen animales domésticos adentro de su casa	Si	100% (20 habitantes)	Si	61.4% (32)
			No	38.5% (18)
Usa insecticidas para eliminar sancudos dentro de su casa	No	100% (20 habitantes)	No	100% (50 habitantes)
Que hace con la basura que sale de su casa	La depositan al aire libre	80.3% (16 habitantes)	La depositan al aire libre	61.4% (31 habitantes)
	La entierran	19.6% (4 habitantes)	La queman	22.8% (11 habitantes)
			La entierran	15.7% (8 habitantes)
OBJETIVO # 4				
¿Existe puesto	Si una vez por	100%(20	Si	41.4% (21

de colaboración voluntaria en la comunidad para la toma de Gota Gruesa?	mes	habitantes)	Una vez por mes	habitantes) 68.9% (14 habitantes)
			Dos veces por mes	31% (7 habitantes)
			No reciben visitas ni de unos ni de otros	58.5% (29 habitantes)
¿Recibe visitas periódicas del centro de salud en búsqueda de febriles? ¿Con qué frecuencia?	Si una vez por semana	100%(20 habitantes)	Si	41.10%(8 habitantes)
			Una vez por semana	68.9%(5 habitantes)
			Dos veces por semana	31%(3 habitantes)
			No	58.5%(29 habitantes)
Cuando alguien de su familia	Si	80%(16 habitantes)	Si	40% (20 habitantes)

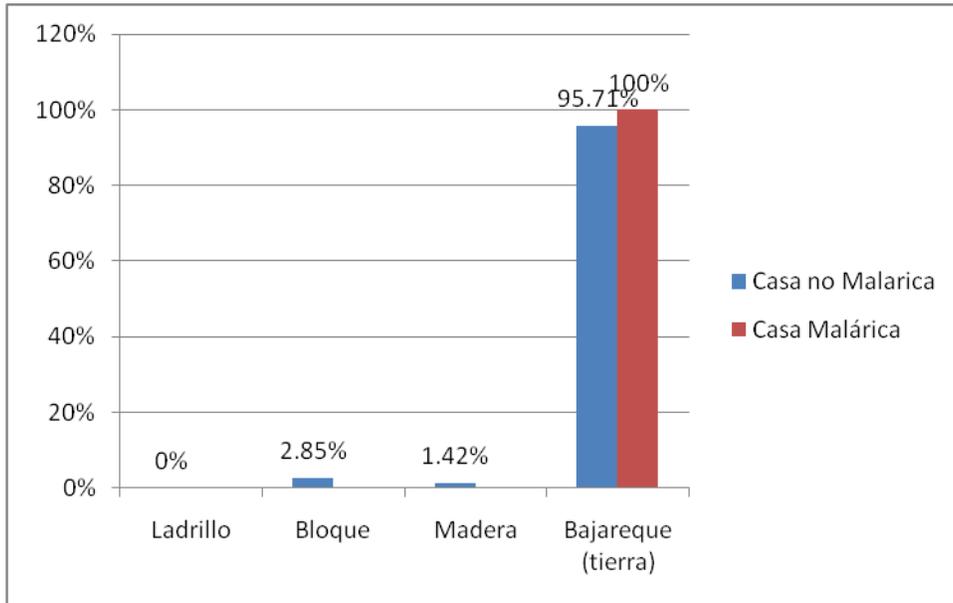
<p>presenta fiebre, ¿visita el centro de salud más cercano para que le tomen la muestra para el diagnóstico de malaria?</p>	<p>No</p>	<p>20%(4 habitantes)</p>	<p>No</p>	<p>60% (30 habitantes)</p>
---	-----------	--------------------------	-----------	----------------------------

Fuente: Encuesta y Guía de Observación

GRAFICAS

Grafica # 1

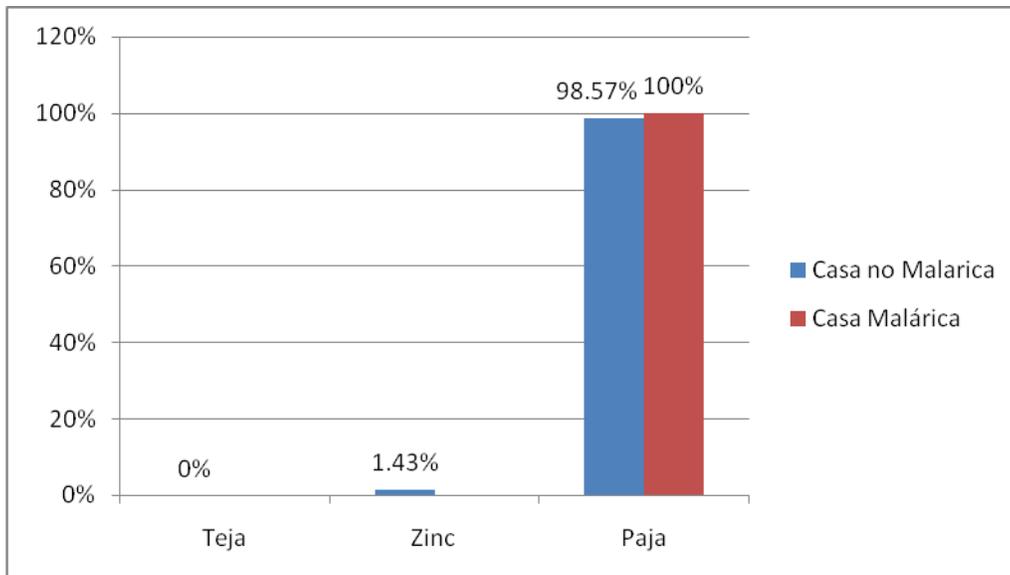
TIPO DE MATERIAL DE LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS



Fuente: Tabla # 1

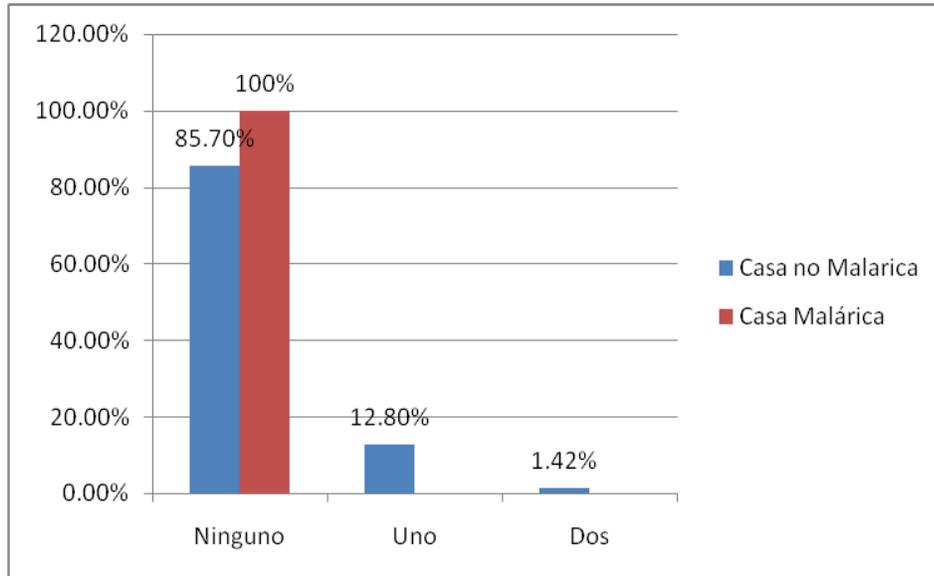
Grafica # 2

TIPO DE MATERIAL DEL TECHO DE LAS VIVIENDAS



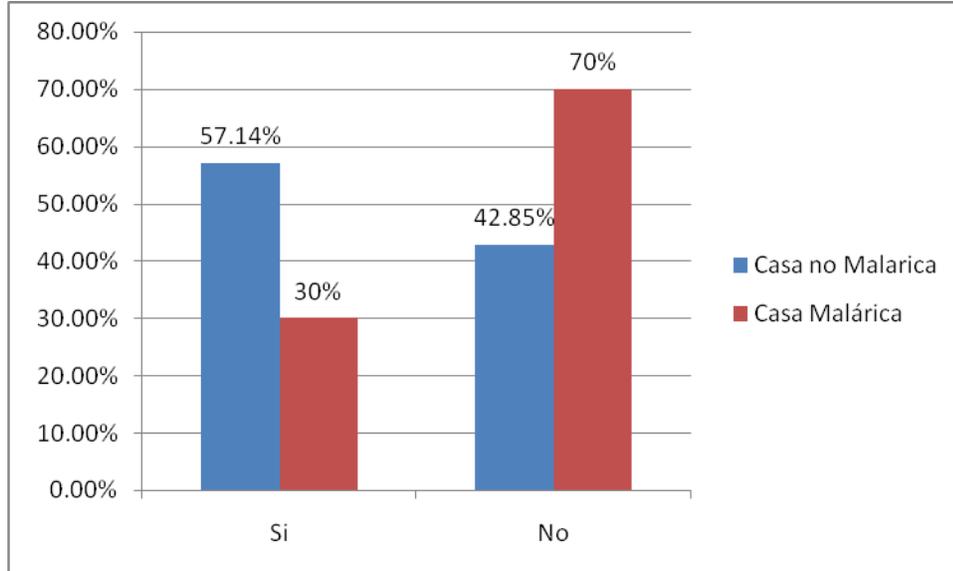
Fuente: Tabla #1

Grafica # 3
DORMITORIOS POR CASA



Fuente: Tabla # 1

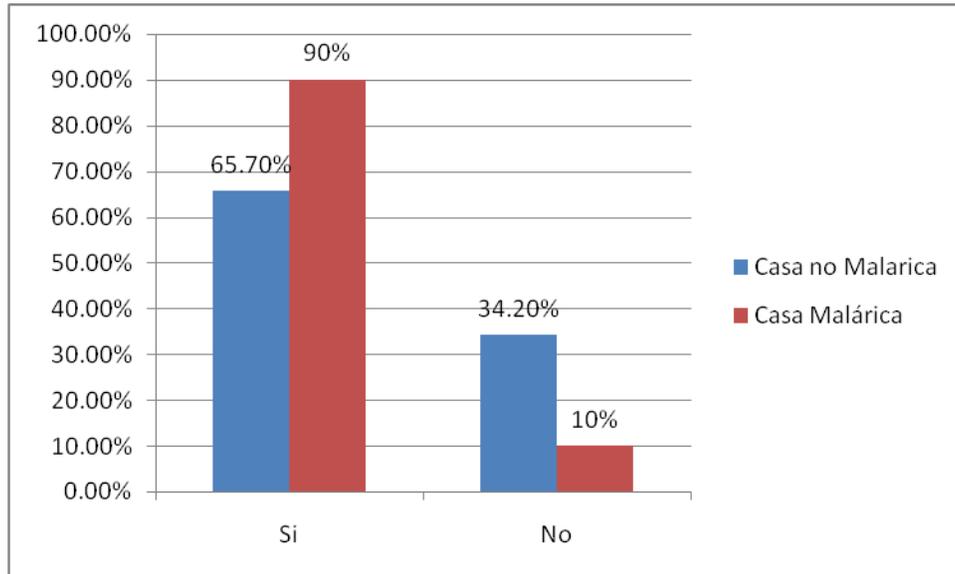
Grafica # 4
CUENTA CON LETRINA



Fuente: tabla # 1

Grafica # 5

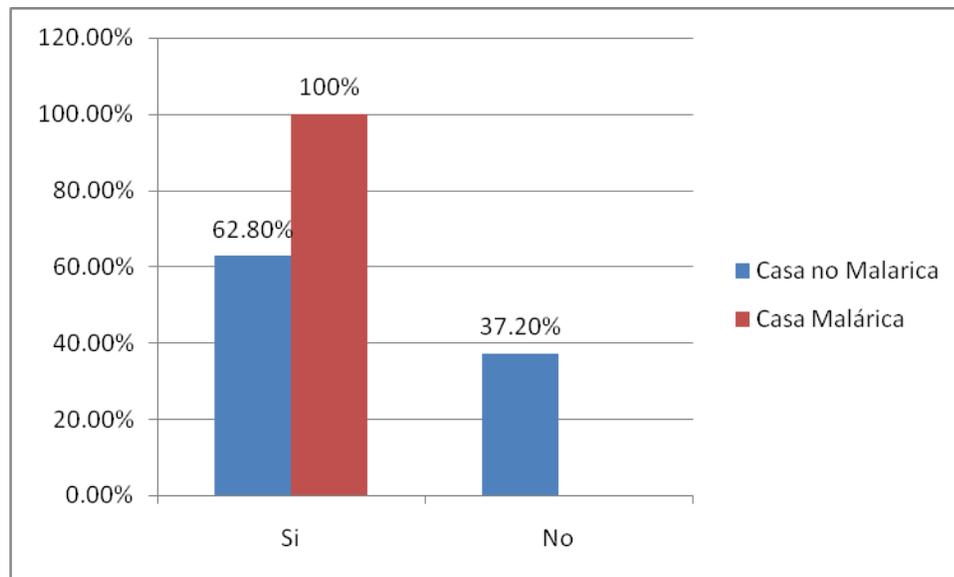
PRESENCIA DE ANIMALES ADENTRO DE LA VIVIENDA



Fuente: Tabla # 1

Grafico # 6

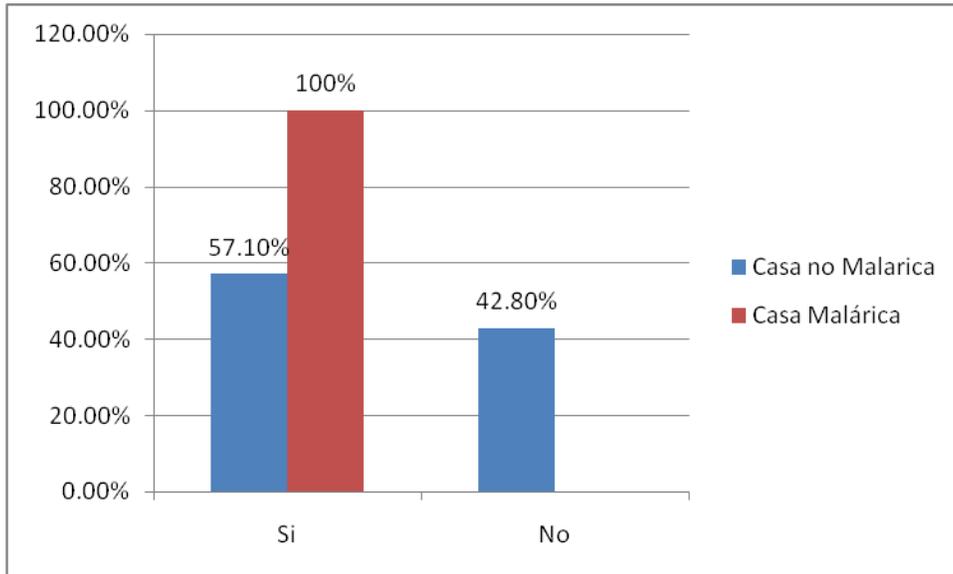
PRESENCIA DE BASURA ADENTRO DE LA VIVIENDA



Fuente: Tabla # 1

Grafico # 7

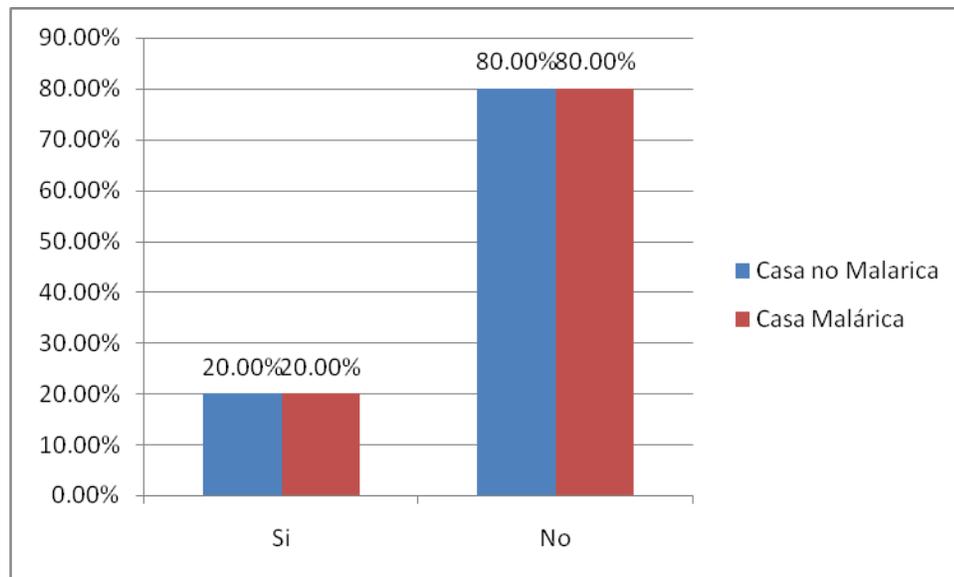
PRESENCIA DE BASURA AFUERA DE LA VIVIENDA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 8

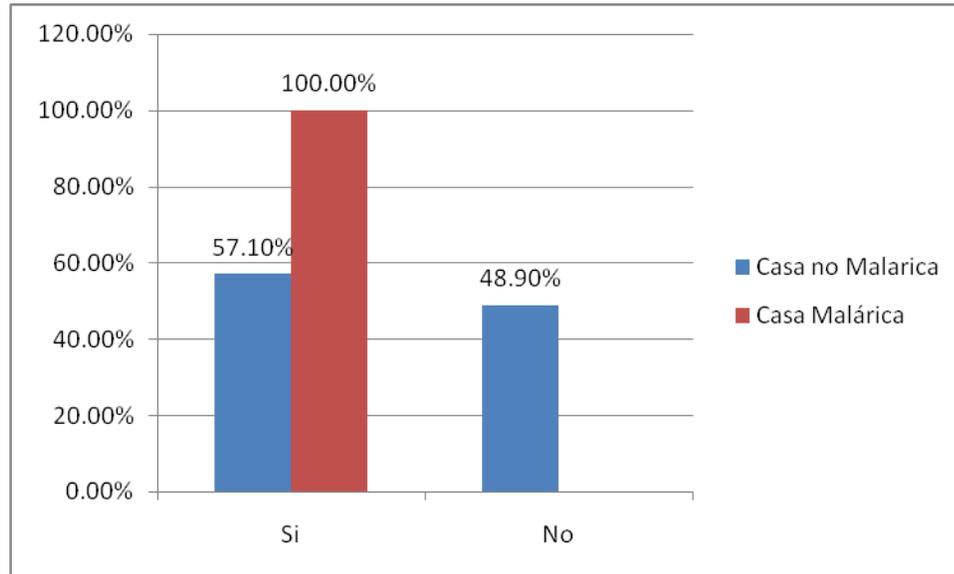
CERCA DE LA VIVIENDA HAY RIO, QUEBRADA O QUINEL



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 9

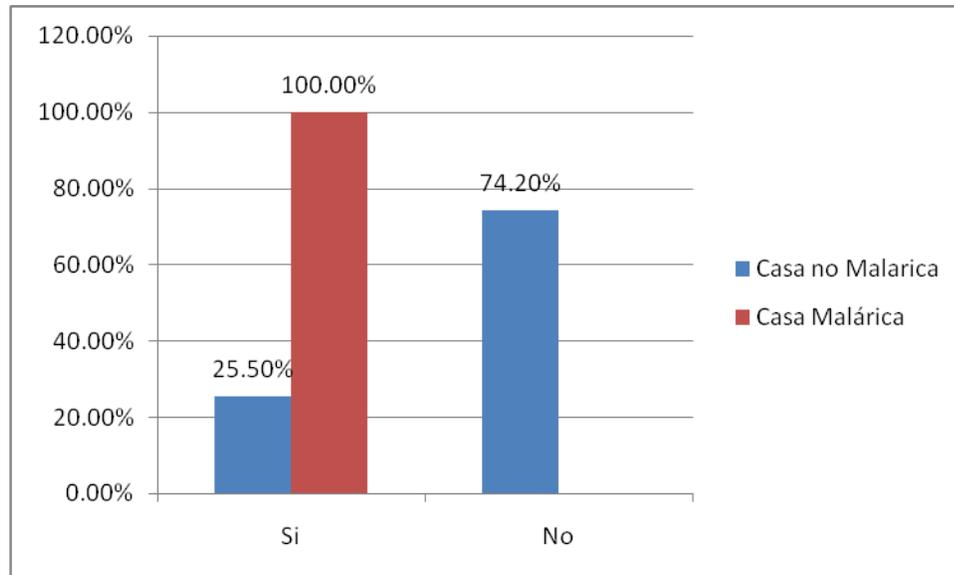
PRESENCIA DE POZO SEPTICO CERCA DE LA VIVIENDA



Fuente: Tabla # 1

Grafica #10

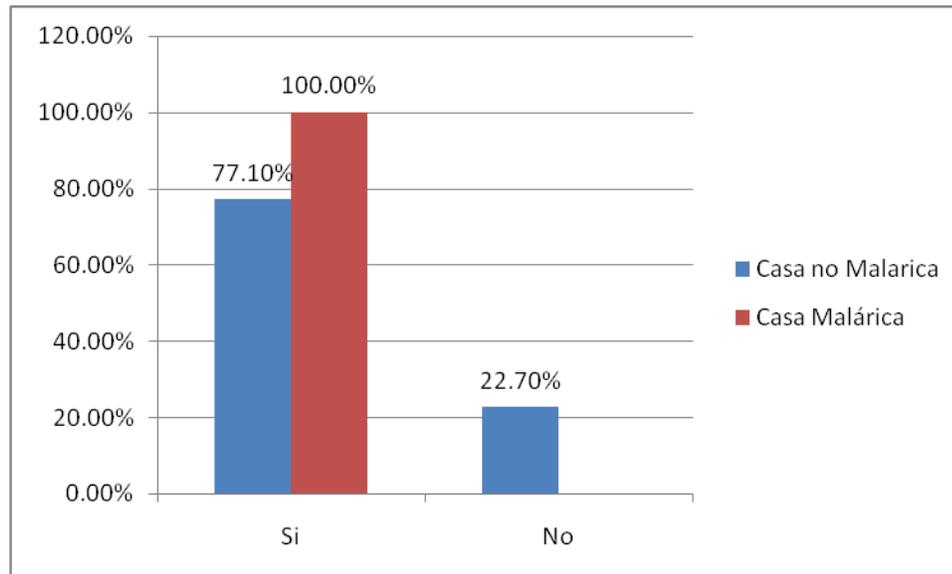
PRESENCIA DE MALEZA O ARBUSTOS EN EL PERIDOMICILIO



Fuente: Tabla #1

Grafica #11

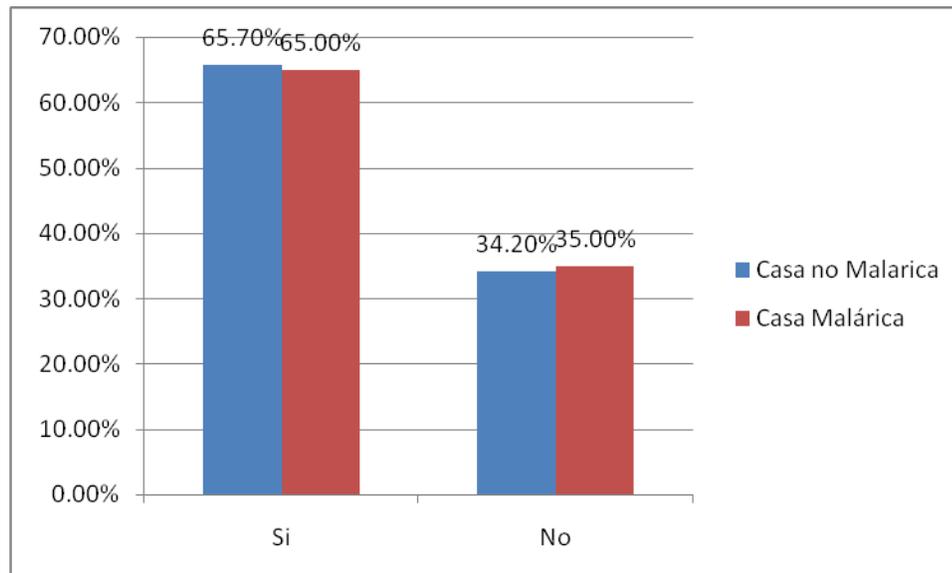
APROPIADA ILUMINACIÓN A DENTRO DE LA VIVIENDA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 12

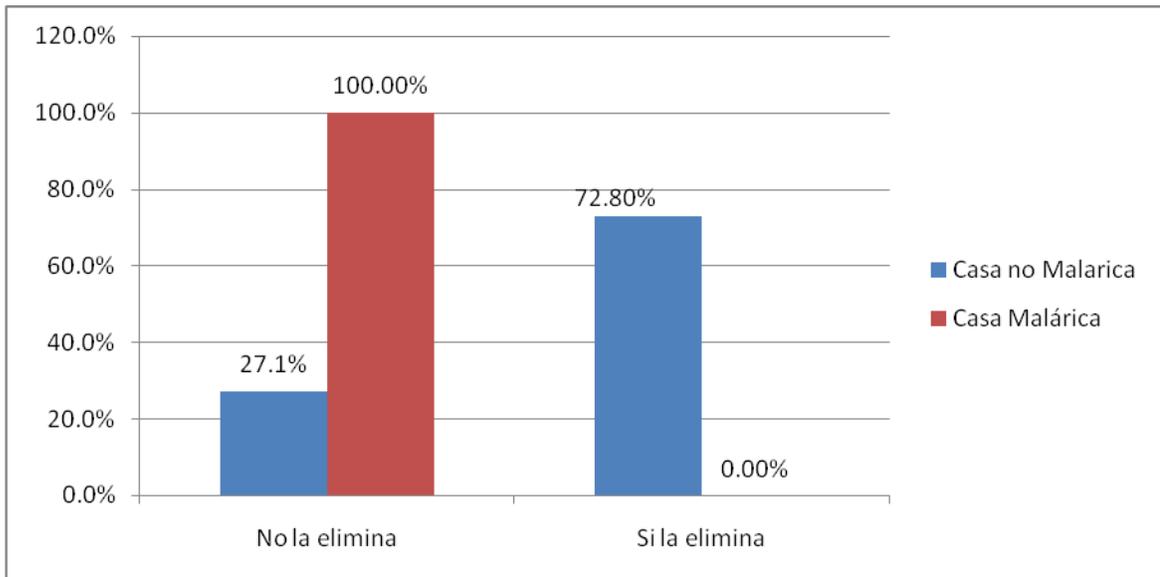
PRESENCIA DE CHARCOS EN EL PERIDOMICILIO DE LA VIVIENDA, YA SEAN PERMANENTES O ESPORADICOS, QUE CONTENGAN LARVAS DEL MOSQUITO TRANSMISOR DE LA MALARIA.



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 13

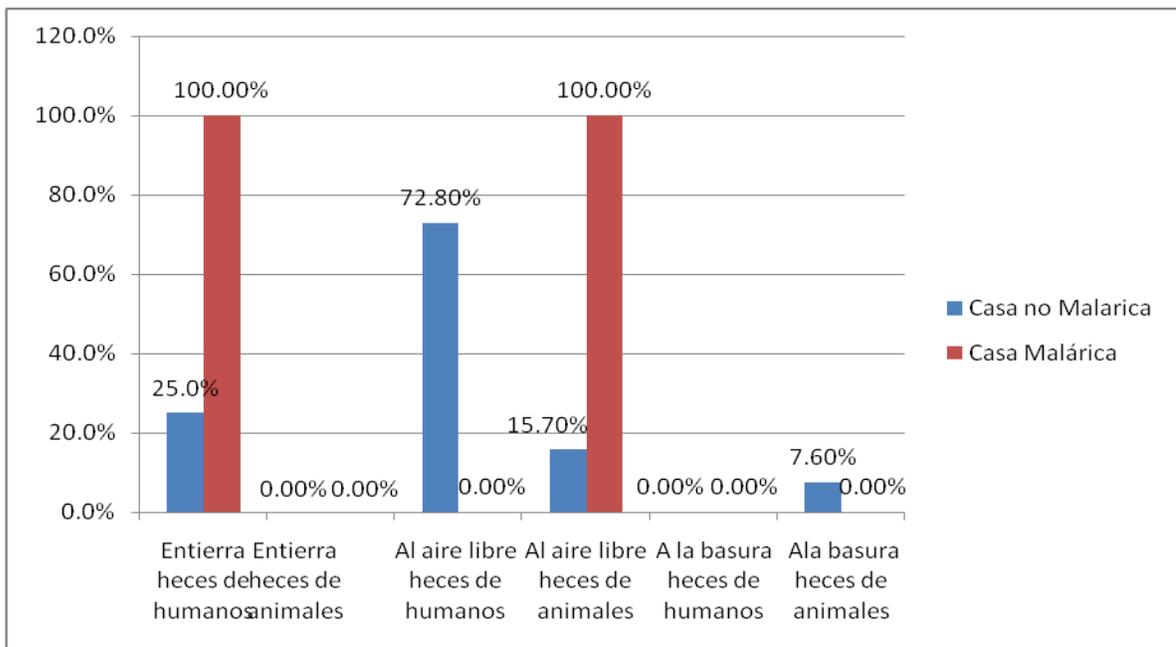
ELIMINA LA MALEZA QUE CRECE EN EL PERIDOMICILIO DE SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 14

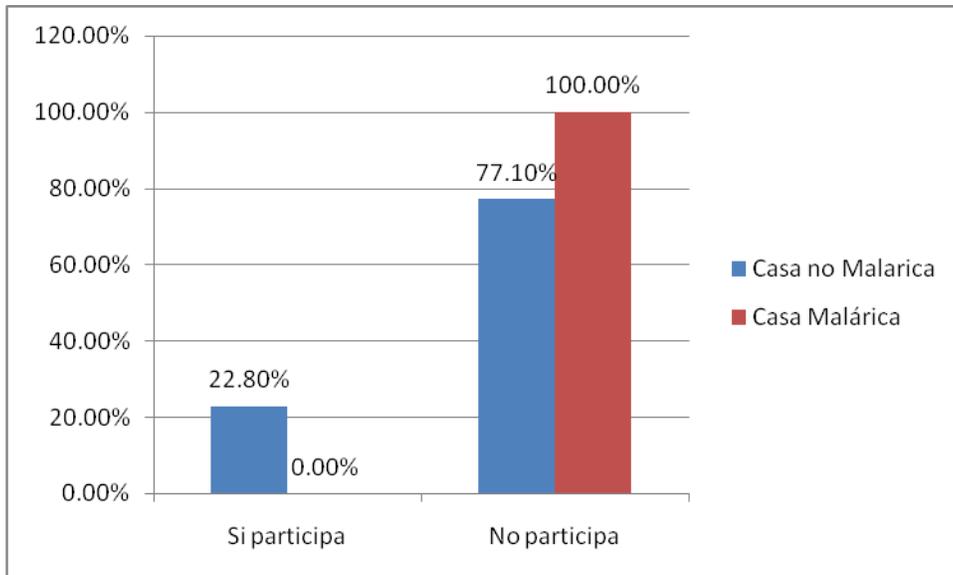
COMO ELIMINA LAS MATERIAS FECALES DE HUMANOS Y ANIMALES AL NO CONTAR CON FOSA SÉPTICA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 15

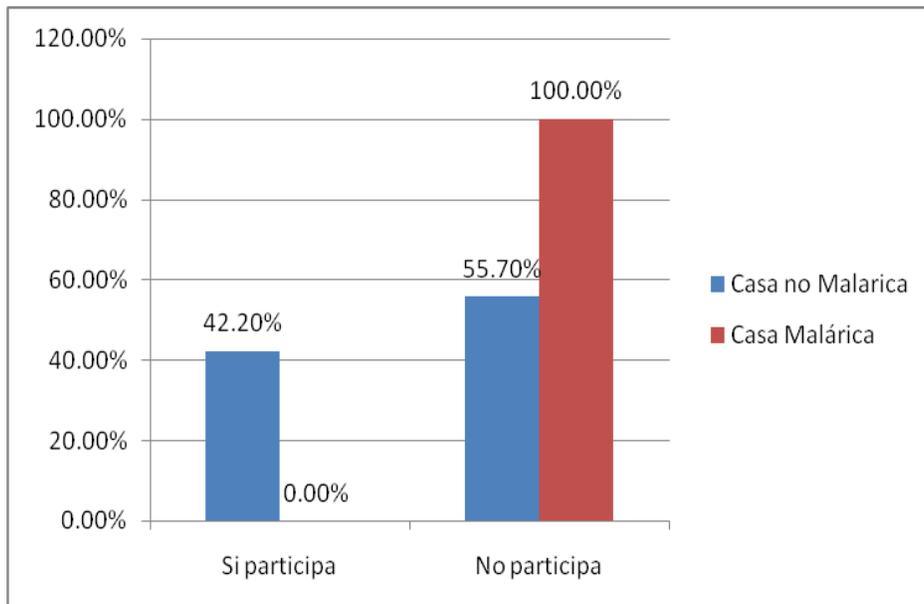
PARTICIPA EN EL RELLENO Y DRENAJE DE CHARCOS QUE SE FORMAN EN EL PERIDOMICILIO DE SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 16

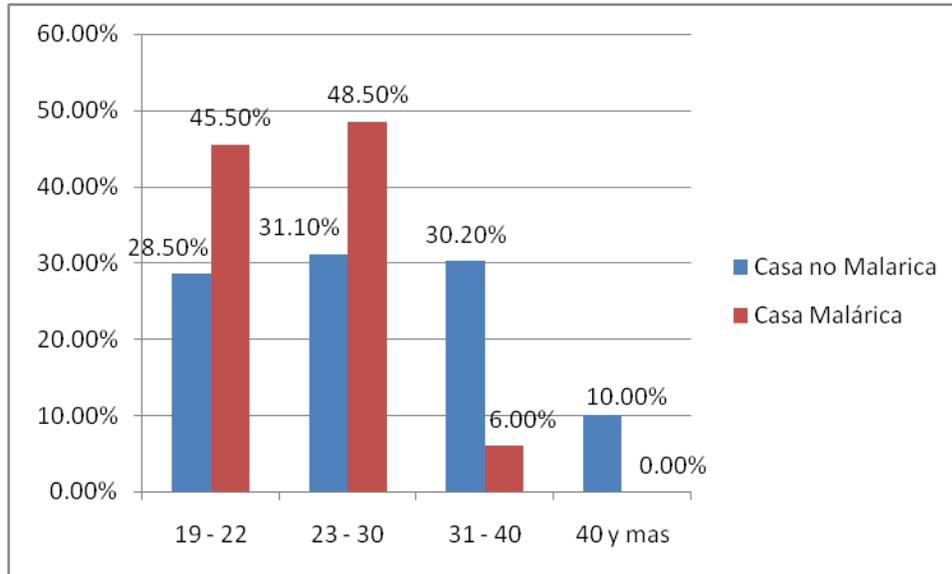
PARTICIPA EN LA ELIMINACION DE BASURA Y YERBAS QUE OBSTRUYEN EL LIBRE CAUSE DE RIOS, QUEBRADAS Y QUINELES



Fuente: Tabla # 1

Grafico # 17

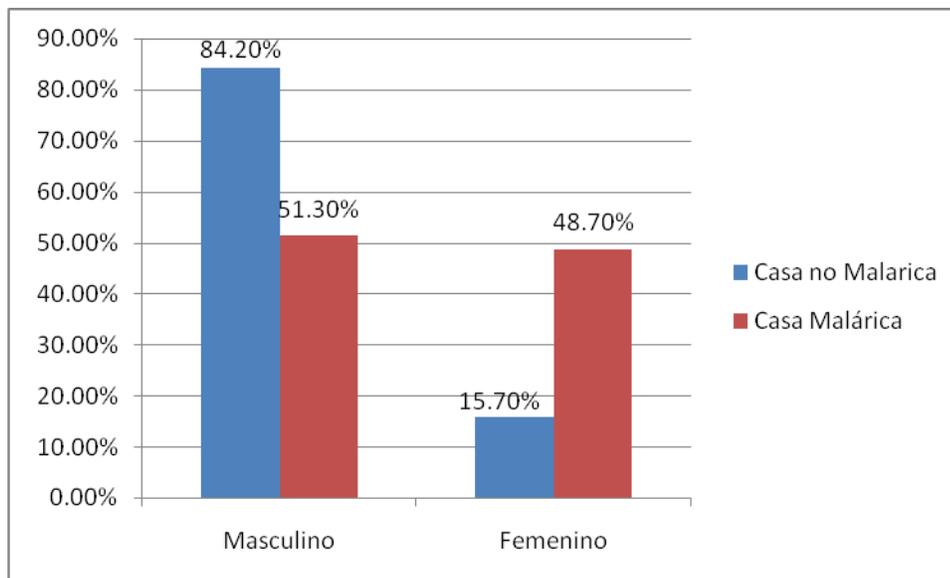
PERSONAS ENCUESTADAS POR EDAD



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 18

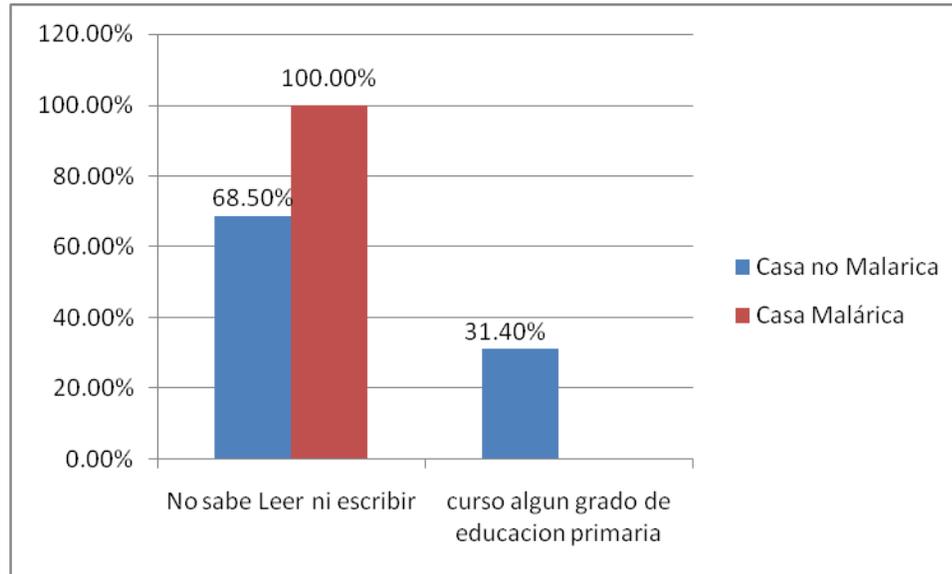
PERSONAS ENCUESTADAS POR SEXO



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 19

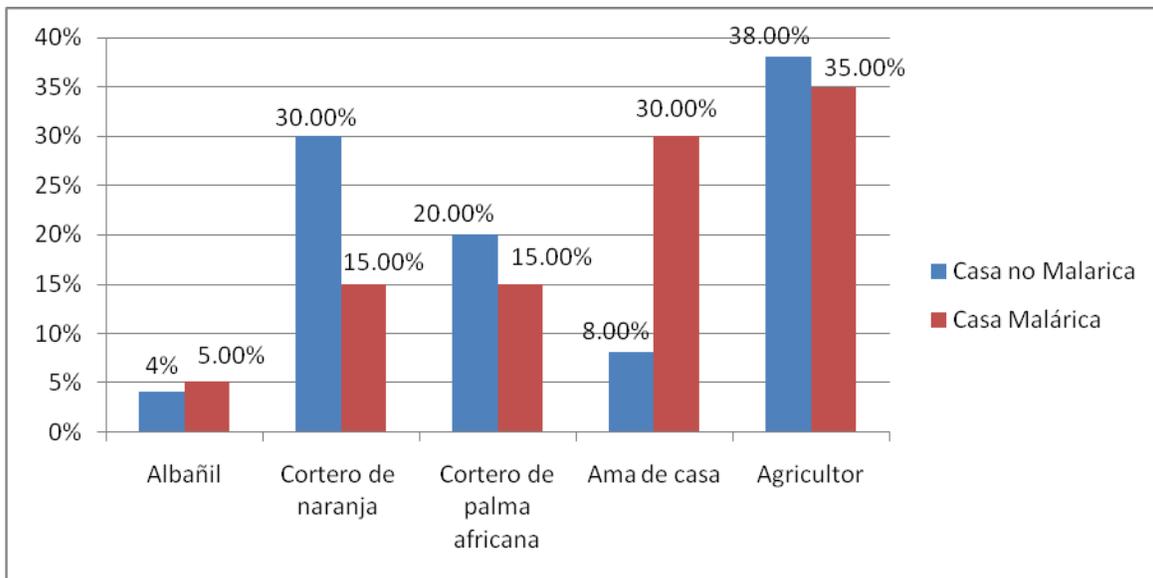
GRADO O AÑO ESCOLAR MAXIMO APROBADO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS



Fuente: Tabla # 1

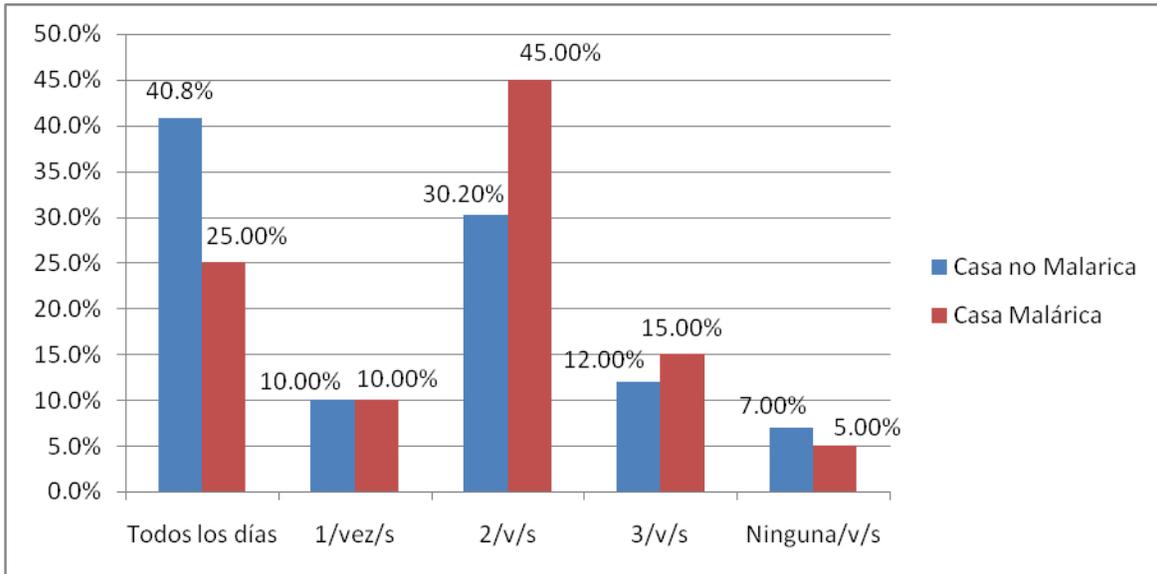
Grafica # 20

OCUPACION DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS



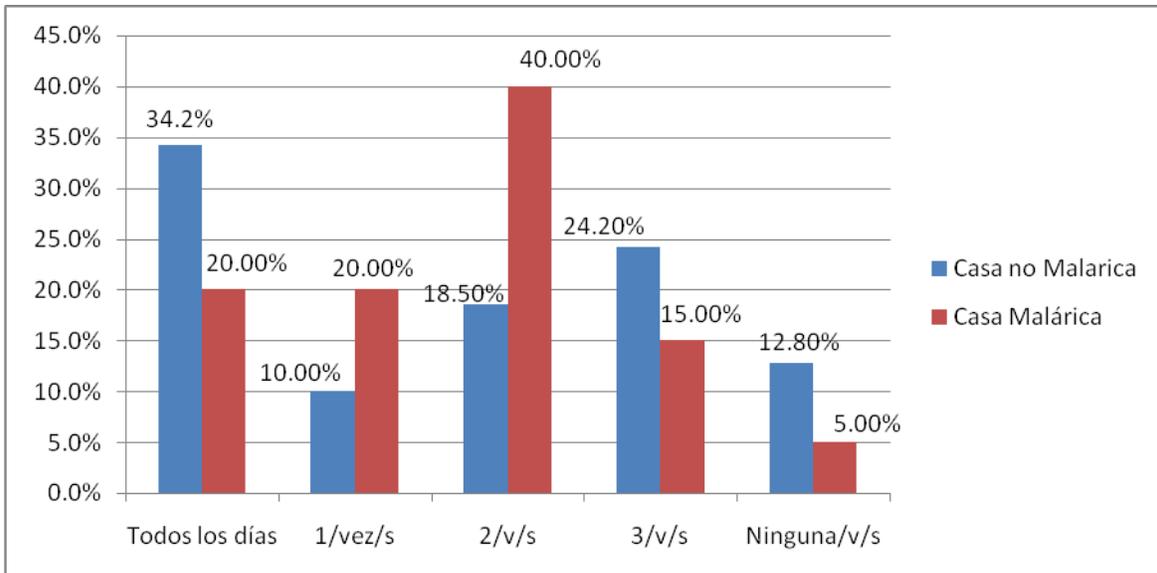
Fuente: Tabla # 1

Grafica # 21
CUANTAS VECES SE BAÑA A LA SEMANA



Fuente: Tabla # 1

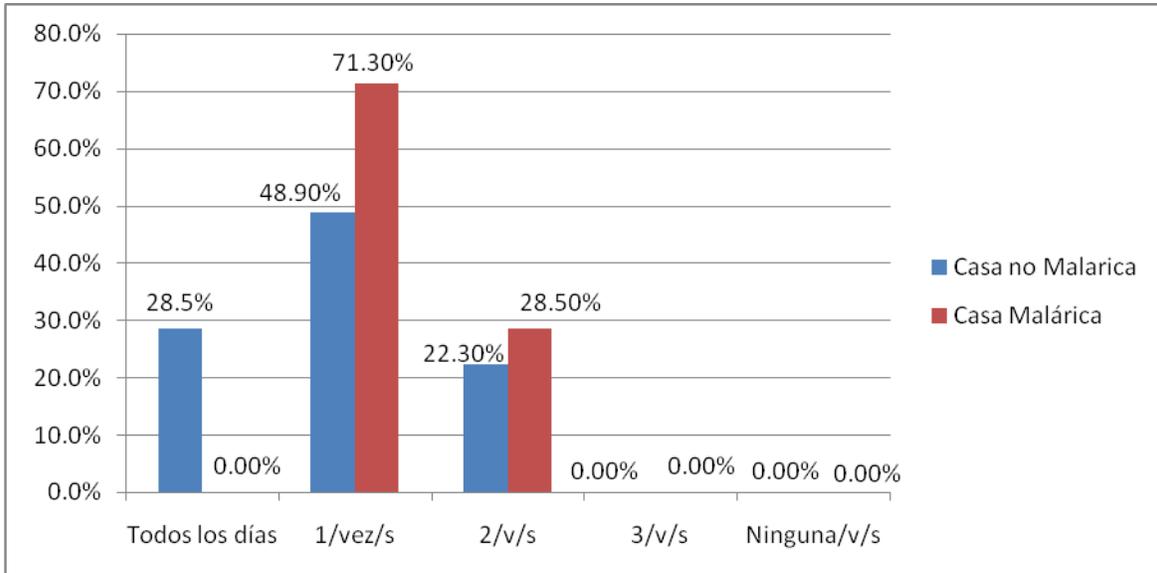
Grafica # 22
CUANTAS VECES A LA SEMANA SE CAMBIA DE ROPA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 23

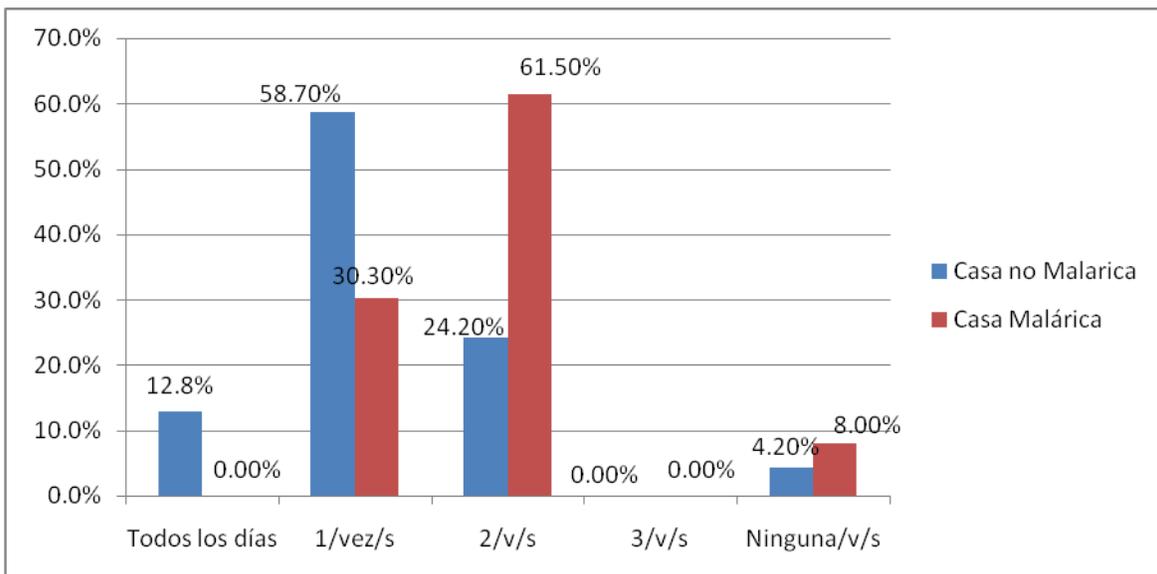
CUANTAS VECES A LA SEMANA LAVAN LA ROPA SUCIA EN SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 24

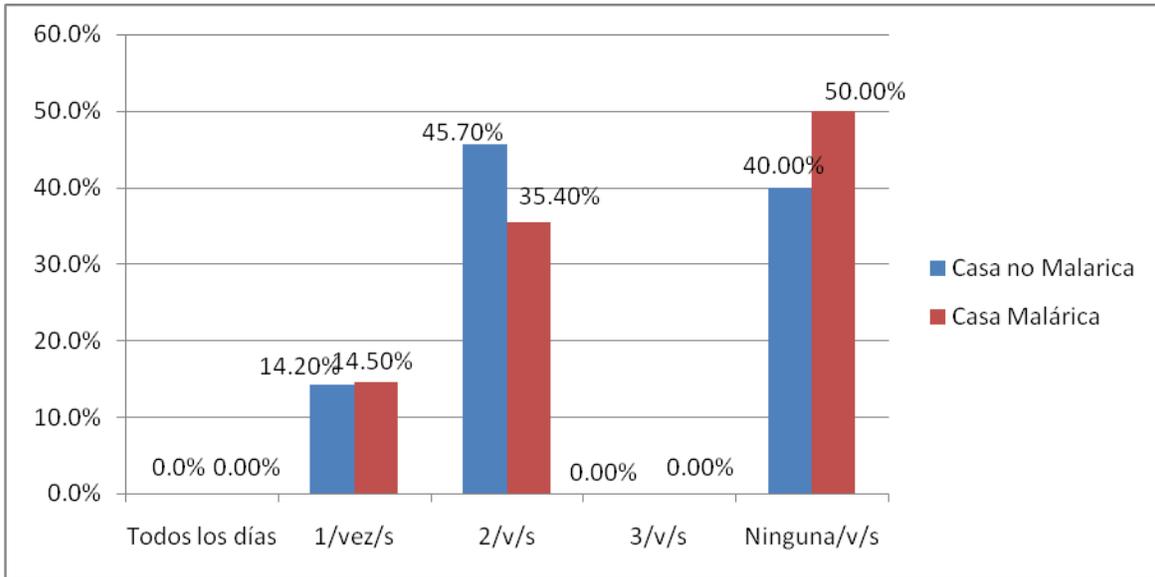
CUANTAS VECES A LA SEMANA ASEAN SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 25

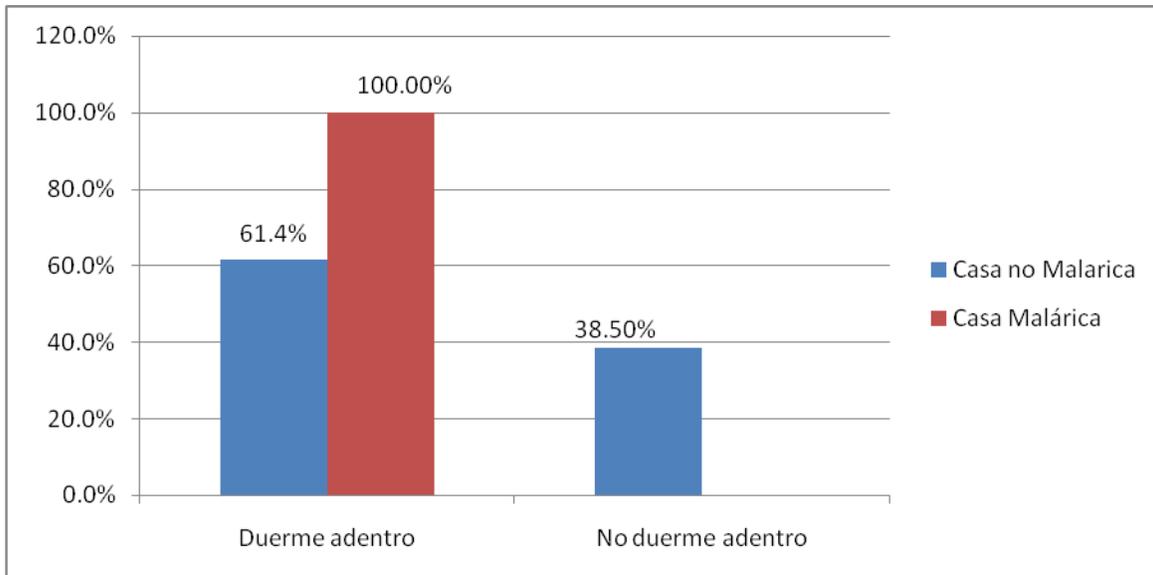
CUANTAS VECES A LA SEMANA ORDENAN EL INTERIOR DE SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 26

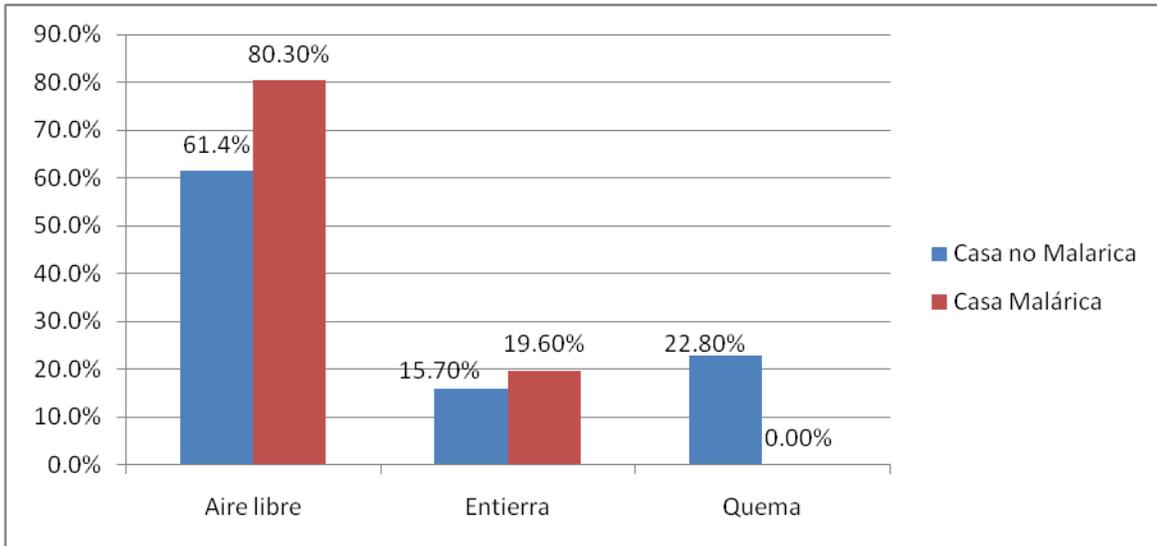
DUERMEN ANIMALES DOMESTICOS ADENTRO DE SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 27

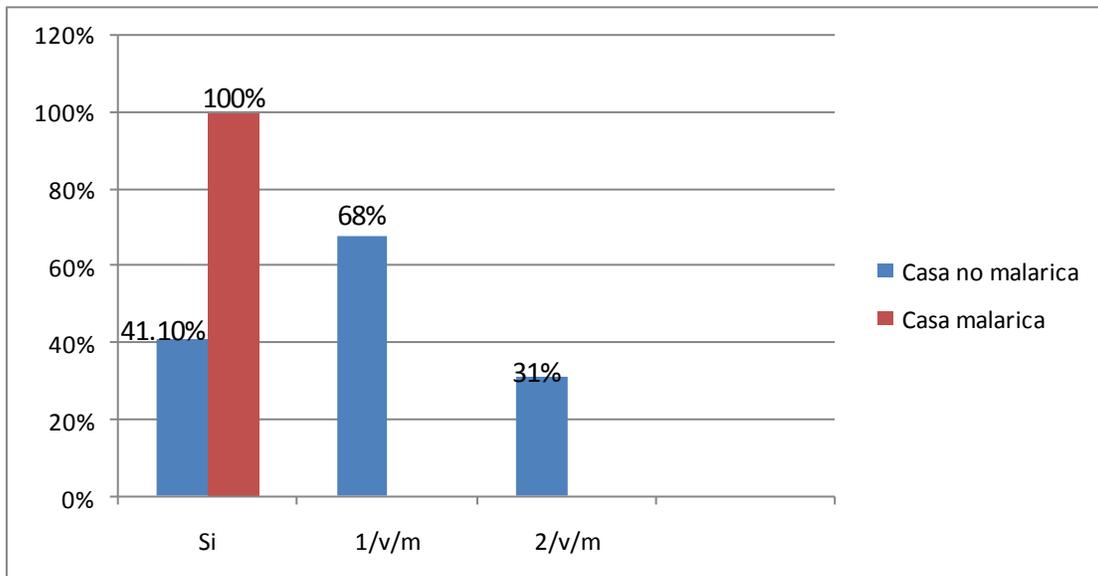
QUE HACE CON LA BASURA QUE SALE DE SU CASA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 28

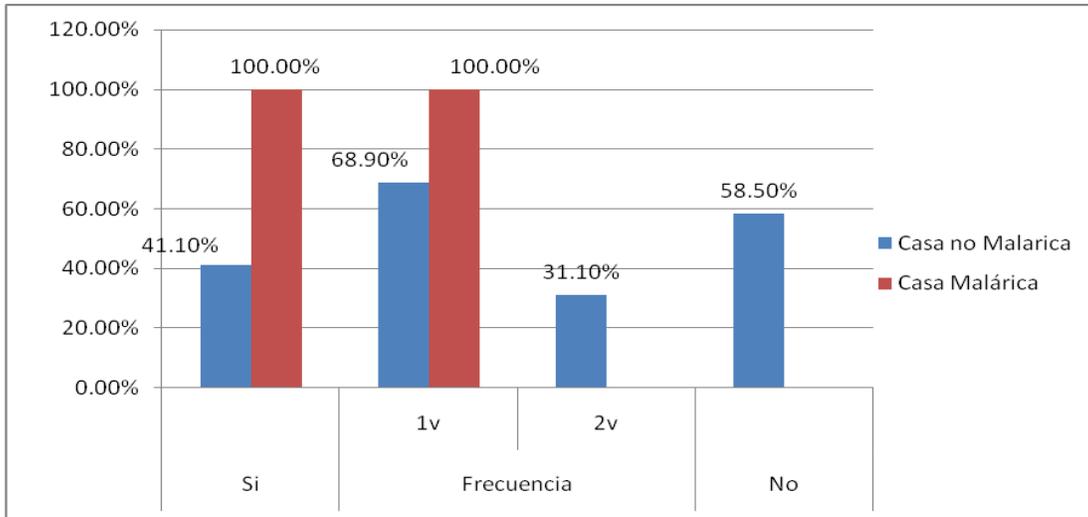
EXISTE PUESTO DE COLL-VOLL EN SU COMUNIDAD PARA LA TOMA DE GOTA GRUESA



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 29

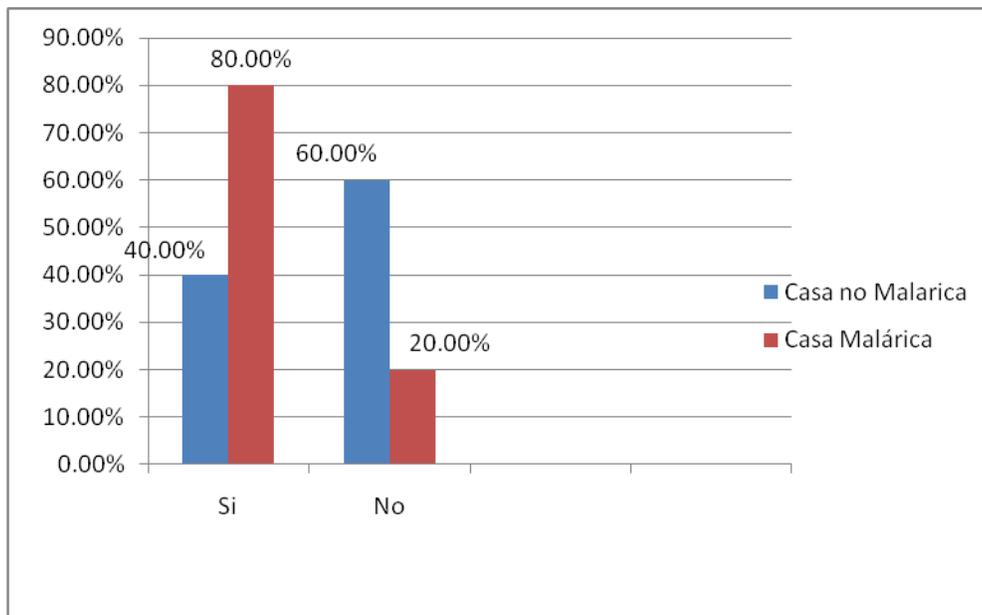
VISITAS DEL CENTRO DE SALUD Y COLL-VOLL EN BUSCA DE FEBRILES Y FRECUENCIA POR MES



Fuente: Tabla # 1

Grafica # 30

VISITA CENTRO DE SALUD CUANDO ALGUN FAMILIAR PRESENTA FIEBRE



Fuente: Tabla # 1









