

Distribución, posesión, condición física y uso de las telas mosquiteras impregnadas con insecticida de larga duración en zonas de recolección de castaña, en municipios endémicos de malaria en Bolivia

Distribution, possession, condition, and use of mosquito nets impregnated with long-lasting insecticide in chestnut harvesting areas of malaria endemic municipalities in Bolivia

Distribuição, posse, estado de conservação e uso de rede mosquiteiras tratadas com inseticida de longa duração nas zonas de colheita de castanhas em municípios endêmicos da malária na Bolívia

Lopez Miguel^a, Ortiz Herbert^a, Marca Carem^a, Guarachi Cecilia^a, Torrez Miguel^b

^a ADRA Oficina Regional

^b Consultor en malaria, La Paz, Bolivia

Cita: Lopez M, Ortiz H, Marca C, Guarachi C, Torrez M. Distribución, posesión, condición física y uso de las telas mosquiteras impregnadas con insecticida de larga duración en zonas de recolección de castaña, en municipios endémicos de malaria en Bolivia. Rev salud ambient. 2013;13(2):129-136.

Recibido: 12 de octubre de 2013. **Aceptado:** 15 de noviembre de 2013. **Publicado:** 31 de diciembre de 2013.

Autor para correspondencia: Miguel López

Correo-e: mlopez@adra.org.bo; miguellopez8282@yahoo.com

ADRA Oficina Regional, Avenida de la Integración No 591, Ribalta, Beni, Bolivia, Tel.: 00 591 67300718.

Financiación: El presente estudio se desarrolló dentro de las actividades de monitoreo de la implementación del proyecto ejecutado por ADRA (Agencia Adventista de Recursos Asistenciales), a cargo del equipo de médicos de campo y el coordinador general con base en Ribalta. Asimismo se contó con el apoyo de un consultor en malaria para el procesamiento de la información y edición del documento final. El presente estudio no contó con financiación específica, sino se desarrolló dentro de las tareas habituales de implementación. El Proyecto Bolivia Libre de Malaria cuenta con el financiamiento del Fondo Mundial en su octava ronda (años 2010-2014).

Declaración de conflicto de intereses: Los cuatro primeros autores son o eran funcionarios de ADRA. El quinto autor brinda apoyo independiente a la implementación del proyecto a cargo de ADRA, no ha tenido ni tiene relación económica con ADRA.

Declaraciones de autoría. Todos los autores contribuyeron al diseño del estudio y la redacción del artículo. Asimismo, todos los autores aprobaron la versión final.

Resumen

Introducción

En Bolivia, la malaria es un problema de salud debido a *Plasmodium vivax* en 85 % y a *Plasmodium falciparum* en 15 %; la zona de mayor transmisión está al norte, frontera con Brasil. Allí la Organización No Gubernamental (ONG), ADRA está implementando la extensión de servicios de diagnóstico, tratamiento y prevención de la malaria mediante colaboradores voluntarios (CV), que hacen diagnóstico con pruebas rápidas, dispensan tratamientos con cloroquina y primaquina para *P. vivax*, tratamiento combinado para *P. falciparum* y distribución gratuita de telas mosquiteras. El presente estudio buscaba establecer el nivel de distribución, posesión, condición física y el uso de la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración (TMILD) la noche previa.

Métodos

El trabajo se efectuó en Pando y La Paz, en 4 municipios y 24 comunidades, visitando 193 familias con 814 integrantes entre marzo a mayo del 2012; los CV visitaron hogares, hicieron encuestas e inspección física de las TMILD.

Resultados

La cobertura de distribución alcanzó 86 %, con una relación de 2,5 TMILD por familia. El 74 % de las familias tuvieron al menos una TMILD y las mantuvieron el 65 %. El índice TMILD/persona fue de 0,38, con un 55 % de las TMILD con huecos de diferentes tamaños y un porcentaje de uso del 54 % la noche previa.

Conclusiones

La distribución alcanzó buena cobertura. El nivel de posesión sugiere que las fechas entre distribuciones sean más próximas. El nivel de mosquiteras con huecos y el uso, sugieren mejorar las tareas de educación sobre cuidados y uso de TMILD.

Palabras clave: Cobertura; posesión; condición; uso tela mosquitera; malaria; Bolivia.

Abstract

Introduction

In Bolivia, malaria is caused by *Plasmodium vivax* (85%) and *Plasmodium falciparum* (15%), the highest level of transmission is in the north on the border with Brazil. In this area the NGO Adventist Development and Relief Agency (ADRA) is implementing a project for the prevention and control of malaria through voluntary workers. These workers carry out rapid diagnostic tests, provide chloroquine-primaquine treatment for *P. vivax* malaria and a combined treatment for malaria caused by *P. falciparum*, as well as undertaking free mass distribution of long-lasting insecticidal nets (LLINs). The present study aimed to establish the level of distribution, possession, condition of LLINs, as well as their use the previous night.

Material and Methods

The study was conducted in Pando and La Paz, in 4 municipalities and 24 communities, visiting 193 families with 814 members, between March and May 2012. The voluntary workers visited the homes and undertook surveys and physical inspection of the LLINs.

Results

The distribution coverage reached 86%, with a ratio of 2.5 LLINs per family. Of all families, 74% had at least one LLIN and 65% maintained them. The ratio LLIN/per person was 0.38; 55% of the LLINs had holes of different sizes, while the percentage of use the previous night was 54%.

Discussion

The differences between coverage, possession and use the previous night show that educational activities should be strengthened, as 55% of the LLINs already had holes. Use among the general population and children under 5 years was very similar, at 53% and 54% respectively.

The current level of ownership and physical condition of the cloth should be used for future replenishment activities. The free mass distribution activities (Catch-Up), the establishment of a routine access in the long term (Keep-Up) and continuing education activities in the hanging of the LLINs (Hang-Up) are important for the prevention of malaria.

Keywords: Coverage; possession; condition; use mosquito nets; malaria; Bolivia.

Resumo

Introdução

Na Bolívia, a malária é um problema de saúde causado pelo *Plasmodium vivax* em 85% e pelo *Plasmodium falciparum* em 15%. A zona de maior transmissão é a norte, na fronteira com o Brasil. A organização não-governamental (ONG) Agência Adventista de Recursos Assistenciais (ADRA) está implementando um projeto de prevenção e controle da malária através de colaboradores voluntários. Estes realizam testes de diagnóstico, tratamento e distribuição gratuita de redes mosquiteiras tratadas com inseticida de longa duração (TMILD). Este estudo pretende estabelecer o nível de distribuição, posse, estado de conservação e uso das redes mosquiteiras na noite anterior.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em Pando e La Paz, em quatro municípios e 24 comunidades, visitando 193 famílias com um total de 814 indivíduos, entre março e maio de 2012. Os colaboradores voluntários visitaram as casas, fizeram entrevistas e inspeção das redes mosquiteiras tratadas com inseticida de longa duração (TMILD).

Resultados

A cobertura de distribuição atingiu 86% com uma proporção de 2,5 TMILD por família. 74% das famílias obtiveram pelo menos uma TMILD e 65% mantiveram-nas. A relação TMILD/pessoa foi de 0,38, com 55% dos TMILD com orifícios de diferentes tamanhos e uma percentagem de 54% de uso na noite anterior.

Conclusão

A distribuição alcançou uma boa cobertura. O nível de posse sugere que as datas entre distribuições devem ser mais próximas. O número de redes mosquiteiras danificadas e em uso sugerem que as ações de educação sobre os cuidados no uso e manutenção das TMILD devem ser reforçadas.

Palavras-chave: Cobertura; posse; estado de conservação; uso de redes mosquiteiras; malária; Bolívia.

INTRODUCCIÓN

En Bolivia, la malaria sigue representando un importante problema de salud pública, donde circulan 2 especies, *Plasmodium vivax* en un 85 % y *Plasmodium falciparum* en un 15 % aproximadamente; la zona de más alta transmisión se encuentra en el norte del país,

frontera con Brasil, donde la actividad socioeconómica más importante es la recolección del fruto del árbol de la castaña (*Bertholletia excelsa*). Para esta actividad una gran cantidad de población ingresa temporalmente a la selva por un período de 4 a 5 meses cada año, a través de los diferentes ríos de la Amazonía Boliviana¹.

En este contexto, de migración eventual a zonas de difícil accesibilidad y al no existir comunidades totalmente constituidas, el sistema de salud no tiene establecimientos que brinden servicios, incluida la atención de casos de malaria; esto determina en la población la presencia de gametocitos que constituyen el reservorio del parásito (casos no tratados o tratados inadecuadamente) y son la fuente de infección para el vector, *Anopheles darlingi*, ampliamente presente en la zona².

Frente a este problema, las iniciativas del Programa Nacional de Control de la Malaria de Bolivia, no han podido consolidarse por limitaciones de recursos humanos y económicos². En ese contexto, con el apoyo del Fondo Mundial, se determinó implementar la extensión de servicios de diagnóstico, tratamiento y prevención de la malaria por parte de la organización no gubernamental ADRA (Agencia Adventista de Recursos Asistenciales), en la zona de recolección de la castaña, mediante los colaboradores voluntarios (CV), cuyos pilares fundamentales son:

- capacitación de los colaboradores voluntarios en la utilización de pruebas rápidas de diagnóstico,
- dispensación de tratamientos de acuerdo a la norma nacional, en base a cloroquina y primaquina para *P. vivax* y tratamiento combinado para *P. falciparum*.
- promoción de las medidas preventivas mediante la estrategia de Comunicación para Lograr Cambios de Conducta (COMBI).
- distribución de telas mosquiteras impregnadas con insecticida de larga duración TMILD como principal método preventivo contra la malaria^{2,4}.

La distribución de las TMILD se hizo en zonas de recolección de la castaña donde temporalmente se encuentra la población móvil, que entra a la selva para extraer la almendra; por ello dentro de la prevención, no se puede aplicar el rociado intradomiciliar, ya que no existen viviendas permanentes y la única opción era el uso de las TMILD.

El presente estudio busca establecer la magnitud de la distribución, cuál era la posesión a tiempo de la visita del hogar por el CV, la condición física y el uso de la TMILD la noche previa.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto de implementación de la prevención y extensión de servicios en zona de recolección de castaña, tiene un tiempo previsto de 5 años (2010-2014) de trabajo y este estudio se llevó a cabo aproximadamente a la mitad del proyecto. El estudio se efectuó al finalizar

la época de recolección (diciembre a abril), durante 3 meses entre marzo y mayo de 2012.

Se trabajó en un total de 4 municipios, uno del Departamento de La Paz, Ixiamas y tres de Pando: El Sena, Villa Nueva y Puerto Rico, alcanzando un total de 24 comunidades.

El número de familias encuestadas fue de 193, donde el número mínimo por comunidad fue de 3 y el máximo de 19 familias. Las viviendas estaban ubicadas en 4 municipios aledaños al río Manurimi y sus afluentes navegables durante esta época del año.

La actividad se realizó mediante los Colaboradores Voluntarios (CV) luego de una capacitación para el llenado del formulario y la inspección ocular de la TMILD; asimismo el CV tenía un instructivo de llenado como apoyo.

El formulario estaba organizado en cuatro secciones para obtener datos en relación a: cobertura de la distribución, posesión actual de las TMILD, condición de las TMILD, uso la noche previa de las TMILD.

La cobertura de distribución se estableció mediante el número de camas existentes versus las camas que recibieron una TMILD por cada familia presente durante la época de zafra; la posesión actual se estableció por el número de TMILD presentes por familia a tiempo de la encuesta versus el número de TMILD que la familia declaró que recibió; la condición actual mediante la búsqueda de telas intactas versus las telas con huecos y el tamaño de los mismos, revisando los 4 lados laterales y el techo de la mosquitera³; el uso fue determinado estableciendo el número de personas de cada familia que durmieron la noche anterior bajo una TMLD versus las personas que no lo hicieron.

El CV que vive en la comunidad, luego de una capacitación en el llenado del formulario, eligió las familias según estuvieran presentes en la zona de cosecha de castaña y disponibles para el estudio. El CV visitó casa por casa para conducir la encuesta, explicó los alcances de la misma y solicitó un consentimiento oral, efectuó las preguntas al jefe del hogar, (en general era la madre o padre o un tutor adulto el que respondía las preguntas sobre si la familia había recibido las TMILD), cuántas tenía a la fecha de la visita, cual era la condición física basado en el conteo de huecos clasificados en 3 tamaños: dedo, mano o cabeza, para los cuatro lados y techo de la TMILD, ya que el proyecto distribuyó TMILD rectangulares PermaNet® de color celeste en una sola dimensión y finalmente preguntó sobre el uso de la TMILD la noche anterior de la visita según edad y género de todos y cada uno de los miembros del hogar. Durante

estos años ningún otro proyecto ni el programa de malaria efectuó una distribución paralela o adicional de TMILD en esta zona.

Los datos de las encuestas fueron introducidos en una hoja de cálculo Excel (Microsoft 2007) y posteriormente se hizo el análisis para las diferentes variables utilizando los comandos para tablas dinámicas.

Así, para verificar el alcance de la implementación aproximadamente a la mitad del proyecto se verificó en el presente estudio la cobertura de la distribución y posesión actual de TMILD, condición física y uso la noche anterior siguiendo recomendaciones específicas de la Organización Mundial de la Salud², por los miembros del hogar, los castañeros que acuden al interior de la selva para la recolección de castaña.

RESULTADOS

A. COBERTURA DE LA DISTRIBUCIÓN Y POSESIÓN ACTUAL

Las 193 familias tenían un total de 558 camas o sitios donde la gente dormía, de las cuales 480 recibieron una TMILD por parte del proyecto, es decir se alcanzó una cobertura del 86 %. En promedio cada familia recibió 2,5 TMILD.

El número de telas que aún permanecen, (retención de la TMILD) en las familias es del 65 %.

En la Tabla 1 se recogen las comunidades visitadas según Departamento, municipio y número de familias visitadas, número de camas, mosquiteras que recibieron, familias con al menos una mosquitera y posesión actual.

Tabla 1. Comunidades visitadas según Departamento, municipio, número de familias visitadas, número de camas, mosquiteras que recibió, familias con al menos una mosquitera y posesión actual

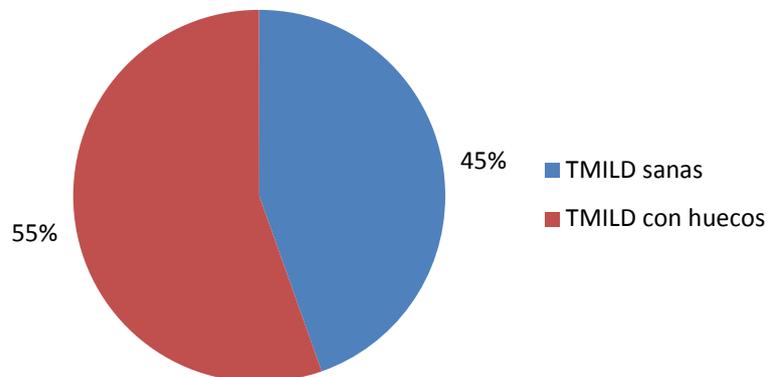
Departamento	Municipio	Comunidad	N de familias	N de camas	N de TMILD recibió	N de familias con al menos una TMILD	N de TMILD retenidas
La Paz	Ixiamas	Santa Ana	5	15	12	4	9
		Esperanza del Madidi	8	28	28	8	21
		Cayubaba	3	18	18	3	7
		Puerto Morales	10	27	21	6	6
		Las Palmas	10	33	37	10	23
		Tigre	10	47	43	10	38
		Isabel	4	6	5	4	5
		Las Parabas	9	23	23	7	8
		Campo Central	10	32	31	10	28
		Puerto Cobija	6	12	6	4	6
		Montecristo	5	5	5	5	5
Pando	El Sena	Santa Rosa	13	18	18	13	18
		San Salvador	5	13	13	5	13
		Reserva	5	27	25	5	23
		Girado	4	18	17	4	12
		Santa Elena	8	24	18	4	10
		Nueva Empresa	3	9	6	2	2
		Remanzo	9	37	28	8	24
	San Carlo Wipa	17	28	15	6	6	
	Villa Nueva	Palmira	14	39	16	7	7
		Bella Brisa	19	54	50	1	2
	Pto Rico	Palmira	5	14	14	5	14
		El Carmen	4	16	16	4	10
		Hiroshima	7	15	15	7	15
suma parcial			193	558	480	142	312
porcentaje					86	74	65

B. CONDICIÓN FÍSICA DE LAS TMILD

Durante el trabajo efectuado por los CV, se evidenció un total de 312 TMILD a nivel del hogar y cada una de estas fue inspeccionada para verificar la presencia de huecos.

Así del total de 312, un número de 139 de las TMILD estaban intactas (45 %) y 173 (55 %) tenían ya con huecos de diferente tamaño. En la Figura 1 se recoge el porcentaje de telas mosquiteras clasificadas según presencia o ausencia de huecos.

Figura 1. Porcentaje de telas mosquiteras clasificadas según presencia o ausencia de huecos



C. USO DE LAS TMILD POR LOS MIEMBROS DEL HOGAR

El CV tomó los datos de uso la noche anterior por los miembros del hogar a un total de 814 personas de todas las edades. Así del total de 814, 437 durmieron bajo una TMILD la noche anterior (54 %) y por otra 373 no usaron la TMILD la noche previa (46 %). En la Figura 2 se puede ver el porcentaje de usuarios en general que la noche anterior durmieron bajo la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración.

Dentro de las 814 personas de todas las edades, se identificó 136 menores de 5 años; de ellos 72 durmieron bajo una TMILD la noche anterior (53%) y 64 no usaron la TMILD la noche previa (47 %), no existiendo entre ellos diferencias estadísticamente significativas. En la Figura 3, se recoge el porcentaje de niños menores de cinco años que la noche anterior durmieron bajo la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración.

Figura 2. Porcentaje de usuarios en general que la noche anterior durmieron bajo la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración

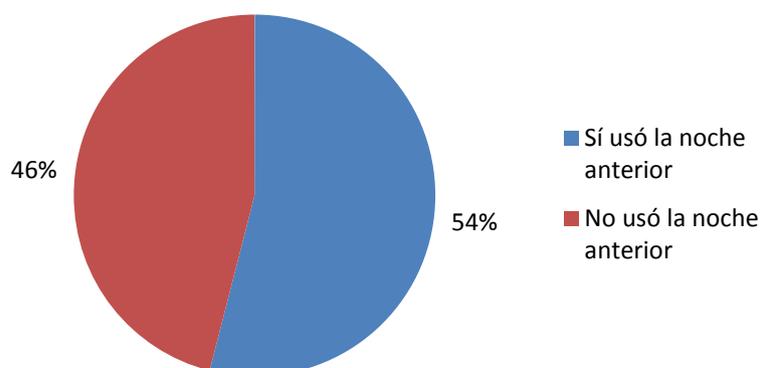


Figura 3. Porcentaje de niños menores de cinco años que la noche anterior durmieron bajo la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración

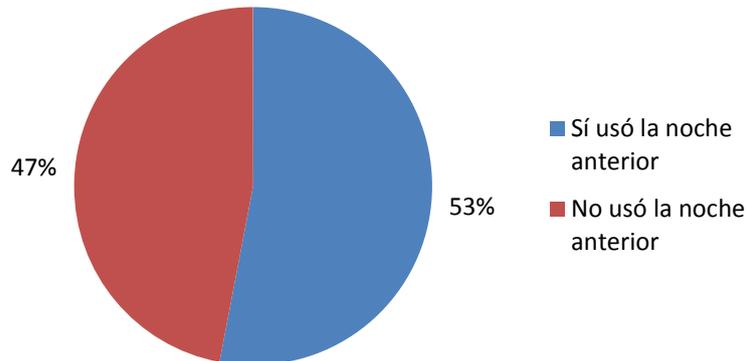
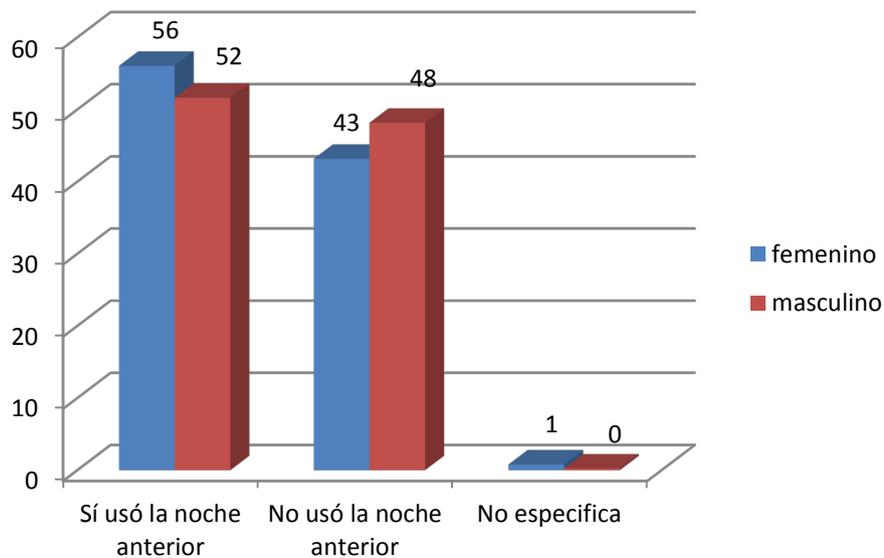


Figura 4. Porcentaje de usuarios entrevistados según género que la noche anterior durmieron bajo la tela mosquitera impregnada con insecticida de larga duración



En relación al género, de las 814 personas, 380 correspondían al género femenino y 434 al masculino. De las 380 mujeres de todas las edades 213 (56 %) sí usaron la TMILD la noche anterior y 164 (43 %) no la usó por diferentes motivos y en 3 casos no se obtuvo el dato (1 %). De los 434 hombres de todas las edades, 224 (52 %) sí usaron la TMILD la noche anterior y 209 (48 %) no la usó por diferentes motivos y en 1 caso no se obtuvo el dato. En la Figura 4 se recoge esta información.

DISCUSIÓN

A. COBERTURA DE LA DISTRIBUCIÓN DE TMILD

El proyecto de implementación de la prevención y extensión de servicios en zona de recolección de la castaña, tiene un tiempo previsto de 5 años (2010-2014)

de trabajo y este estudio se llevó a cabo aproximadamente a la mitad del proyecto.

La distribución masiva gratuita de las TMILD (*catch-up*) estaba destinada a la gente que participa en la recolección de castaña, que básicamente es una población móvil (familia completa incluyendo adultos, mujeres, hombres y niños), que entra a la selva durante la recolección entre diciembre y abril y más parcialmente mayo.

Este estudio se desarrolló luego de dos rondas de distribución durante la zafra del 2010-2011 y del 2011-2012 entre los meses de noviembre a febrero. Durante ese periodo, ADRA distribuyó aproximadamente 22 000 y específicamente en estas comunidades alrededor de 2400 TMILD, buscando alcanzar a toda la población

y no descuidar llegar a grupos vulnerables como ancianos, niños y mujeres embarazadas^{4,5}. Así se logro obtener datos del 20 % de TMILD distribuidas, ya que se estudiaron 480 sobre 2400 distribuidas en esta zona.

Para finales de febrero, ya algunas familias estaban saliendo de la zona de zafra, particularmente las que tenían niños, debido a las actividades escolares; por ello el estudio se hizo en las familias que aún permanecían con la última parte de la zafra y el presente estudio se desarrolló un mes después de la segunda ronda de distribución gratuita.

Así se alcanzó una cobertura de distribución del 86 % en las 24 comunidades visitadas. Asimismo, cada familia en promedio recibió 2,5 TMILD. Por otra parte se pudo verificar que el 74 % de las familias tenían al menos una TMILD. No se tomaron datos de otras telas que no fuesen las TMILD. Ambos porcentajes están dentro de lo que se espera de las campañas de distribución masiva. Este dato es compatible con otras campañas de distribución gratuita y masiva que muy rápidamente alcanzaron altos niveles de cobertura como en Níger⁶.

Finalmente, el número de telas que aún permanecen en posesión de las familias era del 65 %; en otras palabras a dos años de la distribución, el porcentaje de desaparición o eliminación de TMILD era del 35 %, con un rango de desaparición anual de TMILD entre el 15 al 20 % por año, aspecto importante a considerar de cara a las futuras actividades de reaprovisionamiento de las mismas.

La diferencia entre la posesión del 65 % y el uso la noche previa del 54 % muestra aún un margen de 11 puntos porcentuales en los cuales las actividades de promoción deben reforzarse; así en regiones urbanas y rurales de Uganda la posesión es aproximadamente del 60 % y el uso de 30 %⁷.

El número de TMILD que aún permanecen fue corroborado por una inspección física a nivel del hogar, por parte del CV. Este nivel de desaparición o pérdida de las TMILD puede ser debido a los siguientes factores:

- La zafra en las zonas de recolección es móvil, durante toda la cosecha durante 3-4 meses.
- Dentro de una zona de recolección, la familia no se ubica de modo permanente en un solo sitio, sino que a su vez según los lugares asignados, esta se va moviendo continuamente, permaneciendo en un lugar solo por días o algunas semanas y luego se dirigen a un nuevo sitio (movimiento continuo en la selva).
- Después de la cosecha, la familia vuelve a la ciudad de

origen, donde puede continuar usando la mosquitera o puede guardarla hasta la próxima zafra (tiempo en el cual, la tela puede extraviarse o deteriorarse por mala conservación).

- Para una nueva zafra, la familia olvida llevar las mosquiteras o piensa que recibirá en el terreno una nueva donación.

B. CONDICIÓN FÍSICA DE LA TMILD

Durante la visita al hogar por el CV, se comprobó la condición de cada TMILD y cada una de las 312 fueron inspeccionadas para verificar la presencia de huecos clasificados según recomendaciones de la OMS en 3 tamaños: dedo (aproximadamente 2 cm de diámetro), mano (aproximadamente 10 cm de diámetro) y cabeza (aproximadamente 25 cm de diámetro)³.

Así del total de 312, un número de 139 de las TMILD estaban intactas (45 %) y por otra 173 estaban ya con huecos de diferente tamaño (55 %), dato compatible con otras observaciones en el distrito de Kisii en Kenya donde el porcentaje de TMILD con huecos era del 40 %⁴. Una posible explicación para el nivel de agresión (aparición de huecos) hacia la tela es que la familia del castañero en la cosecha frecuentemente cambia de lugar y debe armar y desarmar la TMILD con el mayor riesgo de rasgaduras y agujeros.

Para la colecta de este dato el CV, procedió a revisar cada una de las cuatro paredes o lados de la TMILD así como el techo; en síntesis la mitad de las TMILD tenían huecos y muy pocos huecos fueron costurados.

C. USO DE LA TMILD LA NOCHE PREVIA

Del total de 814 personas, 437 durmieron bajo una de las 312 TMILD la noche anterior (54 %) y 373 no usaron la TMILD la noche previa (46 %). En otras regiones se reporta que cuando el índice TMILD/persona es mayor a 0,25 (una TMILD por cada 4 personas) el porcentaje de uso la noche previa puede estar por arriba del 80 %⁸; sin embargo en estos 4 municipios este índice es de 0,38 y el porcentaje de uso llegó solamente al 54 %.

Por edad y género la proporción de uso prácticamente es similar. En estas zonas de recolección de castaña, para la prevención de la malaria, las telas mosquiteras de larga duración (TMILD) constituyen una buena alternativa para el control de la malaria, a condición de que estén en un número adecuado (cobertura), en buen estado (barrera mecánica y barrera química) es decir sin agujeros o estos con costura manual y sobretodo educación a nivel del hogar para el buen uso de la TMILD por la población⁹.

Evaluar regularmente este tipo de implementación es muy importante para garantizar una buena cobertura, ya que permite hacer ajustes a la intervención; por ello, algunos autores sugieren sistematizar este tipo de evaluación para clasificar al individuo bajo los siguientes criterios:

- Individuo viviendo en un hogar sin TMILD
- Individuo viviendo en un hogar con TMILD pero no colgado o armado
- Individuo viviendo en un hogar con TMILD, colgado pero no usado la noche anterior
- Individuo viviendo en un hogar y durmiendo bajo una TMILD la noche previa¹⁰.

El presente estudio permitió establecer algunos de los criterios antes mencionados; así el nivel actual de individuos viviendo en un hogar sin TMILD es del 35 %. No se observaron TMILD sin colgar o en su bolsa original, por ello se complementó la colecta de datos efectuando la inspección física de las TMILD donde un 55 % ya tenían huecos.

El nivel de individuos viviendo en un hogar con TMILD, colgado pero no usado la noche anterior es de 46 %. Así en términos prácticos se ha observado que aproximadamente un 15-20 % de las TMILD se van perdiendo anualmente por lo que los proyectos y programas que intervienen en la zona, deberían contemplar un nivel de recambio anual que alcance este nivel identificado, asimismo promover aún más el cuidado, lavado y costura de los huecos de las TMILD y promocionar el uso diario mediante actividades educativas y promoción de la salud.

Determinar el nivel de recambio fue un aspecto importante para la implementación de control de la malaria, particularmente con poblaciones móviles que acuden por un tiempo específico a la zafra; así también se debería establecer la calidad de las TMILD, mediante la evaluación de la residualidad del insecticida en las mosquiteras (pruebas de residualidad)¹¹.

Finalmente estas actividades de distribución masiva gratuita (*catch-up*), el establecimiento de un acceso rutinario en el largo plazo (*keep-up*) y continuas labores de educación de la población en el colgado de la TMILD (*hang-up*) y otras para la conservación, son muy importantes para la prevención de la malaria¹¹.

AGRADECIMIENTOS

A los Colaboradores Voluntarios de los municipios de Ixiamas en La Paz, de: El Sena, Villa Nueva y Puerto

Rico en Pando; al personal de los municipios de Ixiamas El Sena, Villa Nueva y Puerto Rico por el apoyo recibido y a la Agencia Adventista para el Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA Bolivia) quien es sub-receptor e implementa las actividades desarrolladas por los CV en la zona de recolección de la Castaña, en el marco del Proyecto Bolivia Libre de Malaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garron A, Mollinedo R. La malaria en Bolivia. *Revista Médica La Paz*. 2000; 7: 57-61.
2. Ministerio de Salud y Deportes, Programa Nacional de Malaria. Situación Actual de la malaria en Bolivia. Parte Epidemiológico. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes; 2009.
3. WHO: Guidelines for monitoring the durability of long-lasting insecticidal mosquito nets under operational conditions. Geneva: WHO/HTM/NTD/WHOPES; 2011.
4. Githinji S, Herbst S, Kistemann T, Noor AM: Mosquito nets in a rural area of Western Kenya: ownership, use and quality. *Malar J*. 2010;9:250.
5. Larsen DA, Keating J, Miller J, Bennett A, Changufu C, et al., Katebe C., Eisele T.P. Barriers to Insecticide-Treated Mosquito Net Possession 2 Years after a Mass Free Distribution Campaign in Luangwa District, Zambia. *PLoS ONE*. 2010;5(11):e13129. doi:10.1371/journal.pone.0013129.
6. Thwing J, Hochberg N, Vanden Eng J, Issifi S, Eliades MJ, Minkoulou E, Wolkon A, Gado H, Ibrahim O, Newman RD, Lama M: Insecticide-treated net ownership and usage in Niger after a nationwide integrated campaign. *Trop Med Int Health*. 2008;13:827-834.
7. Ahmed SM, Zerihun A. Possession and Usage of Insecticidal Bed Nets among the People of Uganda: Is BRAC Uganda Health Programme Pursuing a Pro-Poor Path? *PLoS ONE*. 2010;5(9):e12660. doi:10.1371/journal.pone.0012660.
8. Tsuang A, Lines J, Hanson K: Which family members use the best nets? An analysis of the condition of mosquito nets and their distribution within households in Tanzania. *Malar J*. 2010;9:211.
9. Korenromp EL, Miller J, Cibulskis RE, Cham MK, Alnwick D & Dye C. Monitoring mosquito net coverage for malaria control in Africa: possession vs. use by children under 5 years. *Trop Med Int Health*. 2003;8:693-703.
10. Vanden Eng J. L., Thwing J., Wolkon A., Kulkarni M., Mayna A., Erskine M., Hightower A., Slutsker L. Assessing bed net use and non-use after long-lasting insecticidal net distribution: a simple framework to guide programmatic strategies. *Malar J*. 2010;9:133.
11. WHO/GMP: Insecticide-treated mosquito nets: a WHO position statement. Geneva: World Health Organization, Global Malaria Programme; 2007.