

Nuevo modelo de distribución de mosquiteros impregnados con insecticida y su impacto durante la Campaña de Cobertura Universal en Mozambique, 2017

New model for the distribution of mosquito nets impregnated with insecticide and its impact during the Universal Coverage Campaign in Mozambique, 2017

Inocencio Marcos Quive^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1771-5742>

Carlos Armando Sarría Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-3040-1521>

¹Universidad Zambeze, Facultad de Ciencias de la Salud. Mozambique.

*Autor para la correspondencia: inocencioquive75@gmail.com

RESUMEN

Introducción: En 2017 se realizó la Campaña de Cobertura Universal, en que se aplicó el nuevo modelo de distribución de mosquiteros impregnados con insecticida de larga duración, después de las bajas coberturas encontradas en 2015.

Objetivo: Caracterizar el nuevo modelo de distribución de mosquiteros con insecticida de larga duración, aplicado en la Campaña 2017, en la provincia de Tete, Mozambique.

Métodos: Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, observacional y transversal. A partir de estadísticas univariadas, se estimó el porcentaje y sus intervalos de confianza del 95 % para los indicadores de registro correctos. Para encontrar la asociación entre los hogares registrados y los hogares de posesión, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson (r) y el coeficiente de determinación (R²).

Resultados: De los 3 284 hogares evaluados en la etapa de registro, al 98 % se les asignaron calcomanías, al 99 % cupones, y el criterio de adjudicación de mosquiteros impregnados con insecticida de larga duración fue correcto en el 97 %, respectivamente. De los hogares registrados, 1 086 (97 %) tuvieron acceso a al

menos un mosquitero impregnado con insecticida de larga duración y 1 041 (92,9 %) durmieron con estos mosquiteros la noche anterior a la encuesta.

Conclusiones: La Campaña de Cobertura Universal, utilizando el nuevo modelo de distribución de mosquiteros impregnados con insecticida de larga duración, asegura un adecuado registro de los hogares, lo que ha contribuido al aumento de su posesión y uso, y al avance hacia el logro de las metas de cobertura universal en la comunidad.

Palabra clave: Campaña de Cobertura Universal; uso de mosquiteros; distribución de mosquiteros; malaria; Mozambique.

ABSTRACT

Introduction: As part of the Universal Coverage Campaign implemented in 2017, a new model was applied for the distribution of mosquito nets impregnated with long-lasting insecticide. Coverage had been found to be low in 2015.

Objective: Characterize the new model for the distribution of mosquito nets impregnated with long-lasting insecticide applied in the 2017 Campaign in Tete Province, Mozambique.

Methods: A cross-sectional observational descriptive quantitative study was conducted. Starting from univariate statistics, estimation was made of percentage and its 95% confidence intervals for correct registry indicators. Pearson's correlation coefficient (r) and the coefficient of determination (R^2) were estimated to find the association between registered and possessing households.

Results: Of the 3 284 households evaluated during the registration stage, 98% were given stickers and 99% received coupons. The criterion followed for the assignment of mosquito nets impregnated with long-lasting insecticide was correct in 97%, respectively. Of the households registered, 1 086 (97%) had access to at least one mosquito net impregnated with long-lasting insecticide, whereas 1 041 (92%) had slept under these mosquito nets the night before the survey.

Conclusions: With the use of the new model for the distribution of mosquito nets impregnated with long-lasting insecticide, the Universal Coverage Campaign ensures the appropriate registration of households, contributing to an increase in their possession and use, and the attainment of universal coverage goals in the community.

Keywords: Universal Coverage Campaign; mosquito net use; mosquito net distribution; malaria; Mozambique.

Recibido: 24/09/2020

Aceptado: 19/01/2021

Introducción

El uso adecuado de mosquiteros con insecticidas de larga duración (MILD) es una medida que puede reducir la morbilidad y mortalidad por malaria, especialmente en niños y mujeres embarazadas a través de la Campaña de Cobertura Universal.^(1,2,3)

En Mozambique, la propiedad y el uso de mosquiteros impregnados con insecticidas aumentaron del 2011 al 2015, pero los datos indican que todavía estamos lejos de alcanzar los objetivos. Los hogares con al menos un MILD aumentaron del 51 % en 2011 al 66 % en 2015, y el promedio por hogar aumentó de 0,9 en 2011 a 1,5 en 2015. En niños menores de 5 años aumentó su uso del 35,7 % en 2011 al 47,9 % en 2015. La meta de cobertura universal (un MILD para dos personas) sigue siendo muy baja, con un alcance del 38,9 % de hogares en 2015 frente al 22,6 % en 2011.^(4,5,6,7)

El Programa Nacional de Control de la Malaria adoptó un nuevo paradigma de distribución, pasando de una distribución localizada a una distribución que cubre regiones y provincias. Para ello, se adoptó un nuevo modelo de distribución, resultado de un piloto en los distritos de Gurue y Sussundenga, en las provincias de Zambézia y Manica, respectivamente. El nuevo modelo adopta una estrategia que utiliza contraseñas (cupones) y pegatinas durante el registro de los hogares.⁽⁶⁾

Los adhesivos se utilizan para identificar viviendas registradas y de esta forma evitar la duplicación del registro de hogares, con el fin de facilitar cualquier tipo de seguimiento o inspección de viviendas registradas. Además de estos dos aspectos, la fórmula de asignación de MILD pasó a obedecer los principios de cobertura universal: uno por cada dos personas, redondeado en caso de resultado al decimal, y un máximo de cuatro por hogar, esto significa que el número de hogares se divide entre dos y el resultado corresponde al número de MILD para los beneficiarios.^(6,7)

En la provincia de Tete, Mozambique, las campañas de cobertura universal han sido una fuente importante de acceso a este tipo de mosquiteros en los hogares, sin embargo, se han demostrado brechas en la cobertura desde un ciclo a otro en las campañas. Esta información está estrechamente relacionada con la baja cobertura en las comunidades revelada por la encuesta IMASIDA realizada en 2015, en que el 70 % de los hogares en la provincia de Tete tenía al menos un

MILD y el 41,6 % de los hogares tenía al menos uno por cada dos personas que durmieron la noche anterior en casa. Sin embargo, estos datos indican que están lejos de la meta (90 % de los hogares con al menos un MILD) recomendado en el plan estratégico Programa Nacional de Control de Malaria (PNCM) 2017-2022.^(8,9)

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el nuevo modelo de distribución de mosquiteros impregnados con insecticida, aplicado en la Campaña de Cobertura Universal 2017, en la provincia de Tete, Mozambique.

Métodos

El estudio se realizó en ocho distritos de la provincia de Tete (Cahora-Bassa, Ciudad de Tete, Chifunde, Marávia, Zumbo, Mágoe, Dôa y Tsangano). Tete es una provincia del centro de Mozambique, con una población aproximada de 2 900 213 y una superficie de 98 417 km². Esta provincia se divide en 15 distritos.⁽¹⁰⁾

Tete es la única provincia de Mozambique en contacto fronterizo con tres países: noreste con Malawi, noroeste con Zambia, suroeste con Zimbabue.

Se trata de un estudio retrospectivo cuantitativo, descriptivo, observacional y transversal. El estudio se desarrolló en dos fases, relacionadas con la campaña de distribución de MILD en la provincia de Tete, en 2017:

- Fase de registro de los hogares;
- Después de la distribución de MILD.

Descripción de la intervención

La campaña de distribución de MILD tiene varias fases de implementación, una de las cuales, y la más crucial, es el registro de hogares.⁽¹¹⁾ El registro de los hogares consiste en registrar todos los hogares, a través de registradores que caminan de casa en casa, y asignan una contraseña (cupón) a cada hogar (la contraseña contiene el nombre del jefe de familia, el número de miembros del hogar), el número de redes que recibirás, y el nombre del lugar donde deben acudir para beneficiarse. Adjuntar una pegatina a cada casa, que permite la identificación de la casa registrada. La asignación del número de MILD se realiza según la fórmula para el número de miembros del hogar dividido entre dos y redondeado a la unidad, con un máximo de cuatro redes por hogar. En la siguiente fase de distribución, los integrantes de los hogares van al puesto de distribución y mostrando la contraseña, reciben los MILD correspondientes.

Recolección de datos

La recolección de datos consistió en la aplicación de una encuesta estructurada, en una muestra poblacional en ocho distritos de la provincia de Tete, para determinar el grado de hogares registrados a través del nuevo modelo de distribución, durante la recolección de datos realizada en julio de 2017, por lo que se realizó un análisis secundario de los datos. Mientras que la recolección de datos para determinar la posesión y su uso, se realizó en octubre de 2018 mediante un formulario de consulta, un cuestionario elaborado en base a otros cuestionarios similares, definidos por el PNCM de Ministerio da Salud (MISAU) y adaptado por el investigador.

Tamaño de la muestra

Para permitir la extrapolación de los resultados de este estudio, se utilizó la metodología de muestreo multietapas. El primer paso de muestreo fue la selección aleatoria de tres localidades (conglomerados primarios) en cada distrito. La segunda etapa consistió en la selección aleatoria de tres comunidades (grupos secundarios) en cada uno de los grupos primarios. La tercera etapa se centró en la selección sistemática de viviendas / hogar en los conglomerados secundarios hasta completar el tamaño de la muestra.⁽¹²⁾

Se consideró un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, con el fin de asegurar que al menos el 90 % de los hogares se registraron fielmente.

La unidad de análisis fue el hogar. En cada localidad, la unidad de análisis se determinó con base en el número de AP y siguiendo la fórmula:

$$n = Z^2 \times p \times (1 - p) / d^2$$

donde:

n= número de hogares;

d= margen de error= 0,05;

Z= nivel de confianza del 95 %= 1,96;

p= proporción, en cuyo caso nuestro objetivo es el 90 % (0,9) de los hogares registrados;

q= la diferencia de 1-p= 0,1 (10 %).

Como se observa en la tabla 1, esta fórmula se aplicó a las dos fases del estudio: registro y poscampaña. Por lo tanto, el número de hogar fue de 140, haciendo una muestra de 420 hogares por distrito durante 3 días. En la fase posterior a la

campana, el tamaño de la muestra se limitó a 1 día, lo que se tradujo en 140 hogares por distrito.

La primera familia fue seleccionada al azar, y las siguientes familias siguieron un muestreo probabilístico sistemático, en el cual las familias fueron seleccionadas en un intervalo de N/n , es decir, la división entre el número de familias esperadas entre 140.

Tabla 1 - Tamaño de la muestra

Fase de investigación	Número de distritos	Tamaño de la muestra por distrito	Días de recolección de datos	Tamaño de la muestra provincial
Registro	8	420 hogares	3	3,360
Publicar campana	8	140 hogares	1	1,120

Análisis e interpretaciones de datos

Los datos recopilados se introdujeron y analizaron en el paquete de software Microsoft Excel 2010 y SPSS V20.0.

Los datos cuantitativos y cualitativos se analizaron con frecuencia absoluta y porcentajes (sobre el total de viviendas evaluadas). Los intervalos de confianza del 95 % se calcularon para el total de cada variable de estudio.

También se realizó una correlación entre la variable predictora de hogar registrada (transformada en proporción) y la variable resultado de hogar con MILD (transformada en proporción), utilizando el coeficiente de Pearson (r), habiendo calculado el coeficiente de determinación (R^2), y el gráfico de correlación se construyó utilizando el modelo de regresión lineal simple ($Y = a + bx$). Para todos los procedimientos estadísticos se utilizó un nivel de significancia de 0,05 para el rechazo de la hipótesis nula. La interpretación del coeficiente de Pearson siguió la escala que se muestra en el cuadro.

Cuadro - Escala de correlación del coeficiente de Pearson (r) y su interpretación

Coeficiente de correlación	Correlación
$r = 1$	Perfecto positivo
$0,8 \leq r < 1$	Fuerte positivo
$0,5 < r < 0,8$	Moderadamente positivo
$0,1 < r < 0,5$	Débil positivo
$0 < r < 0,1$	Positivo positivo
0	Nulo
$-0,1 < r < 0,1$	Información negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Débil negativo
$-0,8 < r < -0,5$	Negativo moderado
$-1 < r < -0,8$	Fuerte negativo
$r = -1$	Perfecto negativo

Consideraciones éticas

El estudio sigue los estándares de investigación ética nacionales e internacionales. La metodología de trabajo respetó a las autoridades locales y tradicionales, así como a todos los habitantes de los pueblos y incluidos en la muestra. Todas las instituciones gubernamentales, dentro del área de trabajo, fueron informadas sobre el estudio.

Resultados

Evaluación de la fase de registro del nuevo modelo de distribución

Se evaluaron un total de 3 284 hogares. En tres días, en forma acumulada, 75 (2,3 %) y 17 (0,5 %) de los hogares tuvieron fallas en la asignación de pegatinas y cupones, respectivamente. La falta de asignación de aucolantes fue mayor en el distrito de Zumbo en el 13,3 %. Los criterios para la asignación de MILD fueron incorrectos en el 2,8 % de los hogares. El criterio incorrecto para la asignación de MILD fue superior en el distrito de Zumbo (11 %). En la tabla 2 se presentan los resultados de la evaluación, por tres días acumulados, en relación con hogares sin calcomanías, sin cupones y con asignación MILD incorrecta, desglosados en ocho distritos de la provincia de Tete.

Tabla 2 - Resultado de tres días de encuesta de hogares en los ocho distritos de la provincia de Tete

Distrito	Muestra de AF	AF sin pegatina		AF sin cupón		AF con MILD asignados incorrectamente	
		Norte	%	Norte	%	Norte	%
Ciudad Tete	344	2	0,6	0	0,0	8	2,3
Cahora-Bassa	420	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Chifunde	420	0	0,0	0	0,0	4	1,0
Marávia	420	7	1,7	7	1,7	11	2,6
Zumbo	420	56	13,3	1	0,2	46	11,0
Mágoe	420	0	0,0	0	0,0	4	1,0
Dôa	420	1	0,2	0	0,0	8	1,9
Tsangano	420	9	2,1	9	2,1	10	2,4
Total	3 284	75	2,3	17	0,5	92	2,8
(IC del 95%)			(1,9-2,7)		(0,2-0,8)		(2,3-3,3)

Posesión y uso después de la Campaña de Cobertura Universal de 2017

De los 1 120 hogares evaluados en el período de distribución posterior a la distribución de MILD, 1 100 (98,2 %; IC del 95 %: 97,4-99,0) tenían sus hogares registrados (Tabla 3).

Tabla 3 - Hogares registrados en los ocho distritos evaluados después de la distribución de MILD

Distrito	Muestra del hogar	Hogar registrado		IC del 95 %
		Norte	%	
Ciudad Tete	140	137	97,9	95,5-100,0
Mágoe	140	139	99,3	97,9-100,0
Cahora-Bassa	140	138	98,6	96,6-100,0
Chifunde	140	136	97,1	94,3-99,9
Marávia	140	140	100,0	100,0-100,0
Zumbo	140	135	96,4	93,3-99,5
Dôa	140	135	96,4	93,3-99,5
Tsangano	140	140	100,0	100,0-100,0
Total	1,120	1,100	98,2	97,4-99,0

De los hogares registrados, 1 086 (97 %) tenían acceso al menos a un MILD y 1 041 (92,9 %) durmieron en MILD la noche anterior a la encuesta, con una relación uso:

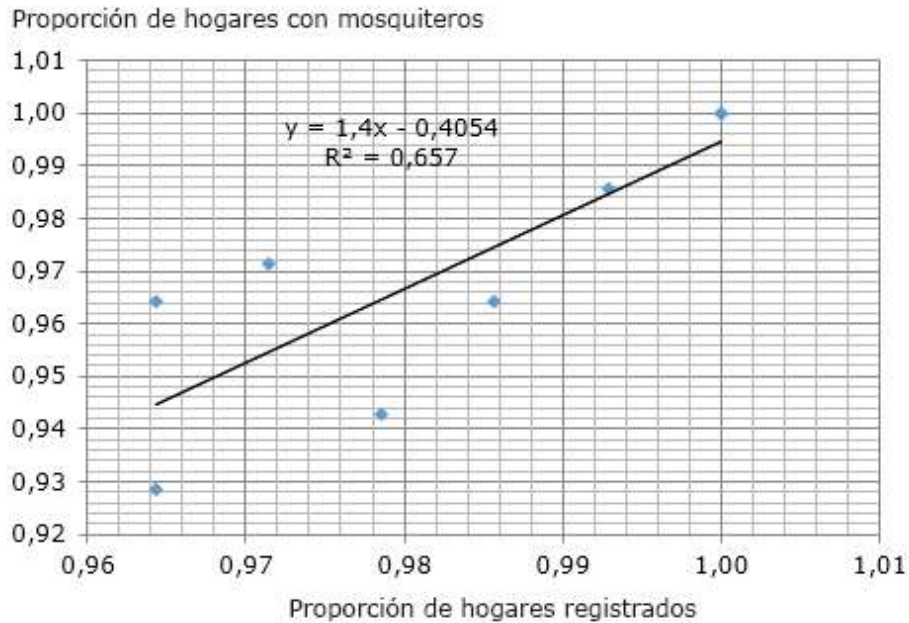
posesión de 0,96, es decir, el 96 % de los que tenían MILD durmieron debajo de él (Tabla 4).

Tabla 4 - Posesión y uso de MILD en los ocho distritos evaluados después de la distribución de MILD

Distrito	Posesión de MILD			Uso de MILD la noche anterior			Relación de uso: propiedad
	Norte	%	IC del 95 %	Norte	%	IC del 95 %	
Ciudad Tete	132	94,3	90,3-98,2	132	94,3	90,3-98,3	1,00
Mágoe	138	98,6	98,6-100,0	131	93,6	89,4-98,0	0,95
Cahora- Bassa	135	96,4	96,4-99,5	126	90,0	84,8-95,2	0,93
Chifunde	136	97,1	94,3-99,9	134	95,7	92,3-99,1	0,99
Máravia	140	100,0	100,0-100,0	126	90,0	84,8-95,2	0,90
Zumbo	135	96,4	93,3-99,5	129	92,1	87,4-96,8	0,96
Dôa	130	92,9	88,5-97,3	125	89,3	83,9-94,7	0,96
Tsangano	140	100,0	100,0-100,0	138	98,6	96,6-100,0	0,99
Total	1 086	97,0	96,0-98,0	1 041	92,9	91,3-94,5	0,96

Correlación entre las variables de AF registradas y las AF con MILD

Recibir al menos un MILD de la campaña estuvo fuertemente correlacionado con altas tasas de registro (Fig.), en que se observa una correlación lineal positiva entre el registro de hogar y la posesión de MILD de la campaña [coeficiente de Pearson (r) +0,81; coeficiente de determinación (R^2) 0,657; valor $p= 0,015$]. Esto implica que el 65,7 % de la propiedad de los MILD de la campaña se explica por el récord (bueno y alto), a través del modelo de regresión lineal simple.



$Y = 1,4x - 0,4054$: ecuación de regresión lineal simple.

$R^2 = 0,657$: coeficiente de determinación.

Fig. - Correlación entre el registro de hogares y la posesión de al menos un MILD.

Discusión

Los resultados del estudio muestran que, con el nuevo modelo de distribución, se registraron cerca del 98,2 % de los hogares con pocas fallas (2,3 % en la asignación de pegatinas, 0,5 % en la asignación de cupones y 2,8 % en los criterios de atribución de MILD). Los resultados del estudio también muestran que la posesión de MILD fue fuerte y correlacionó positivamente con el registro realizado ($r = +0,81$; $p = 0,015$), con un gran uso de MILD (ratio de uso: posesión = 0,96). Sin embargo, el componente de comunicación del registro muestra vacíos, con variaciones de 10,8 % y 15,7 % de hogares que desconocían la ubicación de distribución y cómo hacer uso de MILD, respectivamente.

La alta tasa de registro de hogar se explica por la reducción de fallas en la asignación de cupones, adhesivos y la asignación de MILD durante el proceso de registro en general, por lo que el registro se consideró aceptable por debajo de 32 fallas acumulativas (regla de decisión por LQAS: *lot quality assurance sampling*) en al menos tres ubicaciones y con una muestra mínima de 420 (3 x 140). Hasta 32/420 casas no registradas / fallas de registro = no repita el registro en el distrito mientras que por encima de 32/240 repita el registro de hogares.⁽¹²⁾ En este caso, excepto el distrito de Zumbo que superó el límite aceptable de 56

fallas en el registro de hogar y 46 fallas en la asignación de MILD de manera incorrecta.⁽¹²⁾

Un estudio realizado en varios países, Ghana, Nigeria, Senegal, Sudán del Sur y Uganda, reveló que el acceso a al menos un MILD durante la Campaña de Cobertura Universal está muy asociado con el aumento de la tasa de registro de hogar. El registro de los hogares consiste en visitas puerta a puerta y emisión de cupones con el número de MILD asignados (en base a una estrategia de asignación de un MILD por cada dos personas), contando el número de miembros de los hogares elegibles.⁽¹¹⁾ Un buen registro de hogares significa que cada hogar tiene un cupón y una pegatina.⁽¹³⁾ Las pegatinas permiten reconocer fácilmente las casas que no están registradas (sin pegatinas) y un equipo podrá registrarse, lo que garantiza que se registre el mayor número de casas. El cupón, por su parte, garantiza a los hogares que de hecho recibirán los MILD, las cantidades y la ubicación de distribución, permite una mayor confianza y ejerce una influencia en la mayor aceptación del registro.⁽¹³⁾

Durante la fase de distribución de MILD, el cupón se canjea por MILD, lo que constituye un gradiente positivo de comportamiento de la demanda, conocido como “efecto cupón”, por lo que también se ha observado en otros estudios.^(13,14,15)

Los resultados de la correlación entre las dos variables, hogares registrados y hogares en posesión de MILD, resultaron ser fuertemente positivos y estadísticamente significativos; es decir, la alta tasa de hogares con propiedad de MILD estuvo fuertemente influenciada por la alta tasa de registro de hogar (que está determinada por el efecto demanda de cupón-adhesivo). Una correlación similar también se encontró por *Zeger de Beyl*.⁽¹¹⁾

El uso de MILD en grandes proporciones está relacionado con el nivel de posesión de quienes los tienen. Por tanto, la mayor cobertura de posesión a través del “efecto de la demanda cupón-pegatina” tiene una fuerte influencia en el incremento de la tasa de uso en hogar.^(13,16,17)

Los resultados de las tarifas de posesión y uso de MILD después de la Campaña de Cobertura Universal 2017 fueron satisfactorios para lo esperado, según el modelo de distribución aplicado.

Un estudio piloto realizado en los distritos de Gurué y Sunssundega (provincia de Zambézia y Manica) sobre el nuevo modelo de distribución de MILD en la Campaña de Cobertura Universal mostró que el efecto del uso de cupones y pegatinas aumenta la posesión y uso de MILD y mejora avances hacia el logro de la cobertura universal en las comunidades.⁽¹³⁾

Por tanto, el resultado del nuevo modelo de distribución de MILD trajo novedades y demostró ser más consistente la similitud de otros estudios realizados con el uso de cupones y pegatinas en comparación con el modelo anterior, y con ello, redujo

en gran medida las fallas en el proceso de registro y mayor acceso a MILD con miras a mejorar el progreso hacia la cobertura universal.^(7,14,18,19,20,21)

Conclusiones

La Campaña de Cobertura Universal utilizando el nuevo modelo de distribución de MTILD, cupones, pegatinas y el criterio de un MILD por cada dos personas, mejoró la fase de registro con pocas fallas importantes, lo que ha contribuido al aumento de titularidad, uso de MILD y avances hacia el logro de las metas de cobertura universal en la comunidad.

Estos alentadores resultados podrían ayudar al Programa Nacional de Control de la Malaria a mejorar las estrategias de distribución de MTILD en campañas, con el fin de mejorar la disponibilidad de estos y contribuir a reducir la incidencia de la malaria en la provincia.

Agradecimientos

El autor reconoce con enorme agradecimiento, las valiosas contribuciones a la viabilidad de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. Lengeler C. Insecticide-treated bed nets and curtains for preventing malaria. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;2:CD000363.
2. Gamble CL, Ekwaru JP, ter Kuile FO. Insecticide-treated nets for preventing malaria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;2:CD003755.
3. Walker PGT, Griffin JT, Ferguson NM. Estimating the most efficient allocation of interventions to achieve reductions in *Plasmodium falciparum* malaria burden and transmission in Africa: a modelling study. *Lancet Glob Health.* 2016;Jul;4(7):e474-84. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30073-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30073-0)
4. Ministério de Saúde. Manual Operacional para Campanha de Acesso Universal de Distribuição gratuita de redes mosquiteiras. Maputo, Moçambique: MISAU; 2011.
5. Ministério da Saúde (MISAU), Instituto Nacional de Estatística (INE), ICF Internacional. Inquérito de Indicadores de Imunização, Malária e HIV/SIDA em Moçambique. Maputo, Moçambique. 2015. Rockville, Maryland, EUA: INS, INE e ICF International; 2015.
6. Arroz J, Mendis C, Pinto L. Implementation strategies to increase access and demand of long-lasting insecticidal nets: a before-and-after study and scale-up process in Mozambique. *Malaria Journal.* 2017;16:429.

7. Ministério da Saúde (MZ), Direcção Nacional de Saúde Pública. Programa Nacional de Controlo da Malária: Manual de Cobertura Universal De Distribuição Gratuita De Redes Mosquiteiras. Maputo: MZ; 2015.
8. Ministério da Saúde (MISAU), Direcção Nacional de Saúde Pública. Programa Nacional de Controlo da Malária: Plano Estratégico da Malária 2017-2022. Maputo, Moçambique: MISAU; 2017.
9. Arroz J, Candrinho B, Pedro S, Mathe G, Silva M, Tsabete S, et al. Planning and implementation of a countrywide campaign to deliver over 16 million long-lasting insecticidal nets in Mozambique. *Malar J.* 2018;17:254. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2406-2>
10. Ministério de Administração Estatal. Perfil da Província de Tete. Moçambique. 2005 [acceso: 14/12/2019]. Disponible en: <http://www.govnet.gov.mz>
11. Zeger de Beyl C, Koenker H, Acosta A, Onyefunafoa EO, Adegbe E, Melstad A, et al. Multi-country comparison of delivery strategies for mass campaigns to achieve universal coverage with insecticide-treated nets: what works best? *Malaria Journal.* 2016;15:58. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12936-016-1108-x>
12. World Health Organization. Description and comparison of the methods of cluster sampling and lot quality assurance sampling to assess immunization coverage [Ordering code: WHO/V&B/01.26]. Geneva: WHO; 2001.
13. Arroz JAH, Candrinho B, Mendis C, Pablo V, Pinto J, Martins M. Effectiveness of a new long-lasting insecticidal nets delivery model in two rural districts of Mozambique: a before-after study. *Malar J.* 2018;17:66. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2217-5>
14. Krezanoski PJ, Comfort AB, Hamer DH. Effect of incentives on insecticide treated bed net use in sub-Saharan Africa: a cluster randomized trial in Madagascar. *Malar J.* 2010 9:186.
15. West PA, Protopopoff N, Rowland MW, Kirby M, Oxborough RM, Mosha FW, et al. Evaluation of a national universal coverage campaign of long-lasting insecticidal nets in a rural district in north-west Tanzania. *Malaria Journal.* 2012;11:273.
16. WHO. World Malaria Report. Geneva: World Health Organization; 2016.
17. Moon TD, Hayes CB, Blevins M. Factors associated with the use of mosquito bed nets: results from two cross sectional household surveys in Zambézia Province, Mozambique. *Malar J.* 2016;5:196.
18. Bennett A, Smith SJ, Yambasu S. Household ownership and use of insecticide-treated mosquito nets in Sierra Leone 6 months after a national mass-distribution campaign. *PLoS ONE.* 2012;7:e 37927.

19. Stevens ER, Aldridge A, Degbey Y. Evaluation of the 2011 long-lasting, insecticide-treated net distribution for universal coverage in Togo. *Malar J.* 2013;12:162.
20. Thwing JI, Perry RT, Townes DA. Success of Senegal's first nationwide distribution of long-lasting insecticide-treated nets to children under five - contribution toward universal coverage. *Malar J.* 2011;10:86.
21. Renggli S, Mandike R, Kramer K. Design, implementation and evaluation of a national campaign to deliver 18 million free long-lasting insecticidal nets to uncovered sleeping spaces in Tanzania. *Malar J.* 2013;12:85.

Conflicto de intereses

No se declara ningún conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Inocencio Marcos-Quive: Contribución a la idea y diseño del estudio, recolección de datos, revisión crítica de la versión final y su aprobación.

Carlos Armando Sarría Pérez: Participación en el análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, revisión bibliográfica, revisión crítica de la versión final y su aprobación.