

Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria Nicaragua

Medición de línea de base (2019-20)

Septiembre de 2020



Índice

Resumen	5
Introducción	5
Medición de línea de base de la IREM	5
Resumen de resultados	6
Principales hallazgos	9
Capítulo 1: Introducción	10
1.1 Información general	10
1.2 Componentes de la medición de la línea de base de la IREM.....	11
1.3 Alcance de la investigación y la recolección de datos	12
Capítulo 2: Metodología de la encuesta	15
2.1 Selección y descripción de la muestra	15
2.2 Implementación de la encuesta	19
Capítulo 3: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre malaria en la encuesta de hogares	22
3.1 Características de los hogares participantes.....	22
3.2 Conocimientos relativos a malaria.....	30
3.3 Factores de riesgo de la malaria	35
Capítulo 4: Actividades de control vectorial	38
4.1 Medidas de control vectorial llevadas a cabo en los hogares de Nicaragua	38
4.2 Uso de mosquiteros.....	38
4.3 Rociado residual intradomiciliario	44
4.4 Indicador 6.01: Cobertura del control vectorial.....	46
Capítulo 5: Capacidad de diagnóstico de la malaria	48
5.1 Características de la muestra de establecimientos de salud	48
5.2 Pruebas de diagnóstico rápido	50
5.3 Diagnóstico de malaria por microscopía	53
Capítulo 6: Detección de casos de malaria	61
6.1 Actividades comunitarias de detección de casos y prevención de la malaria.....	61
6.2 Prácticas de detección pasiva de casos medidas en el cuestionario de establecimientos de salud	66
6.3 Casos sospechosos de malaria con prueba, según se midieron en hogares	69
6.4 Casos sospechosos de malaria sometidos a prueba, según la revisión de expedientes médicos..	72
6.5 Diagnóstico oportuno de los casos confirmados de malaria, según la revisión de expedientes médicos.....	76
Capítulo 7: Tratamiento de la malaria	84
7.1 Prácticas de administración del tratamiento.....	84
7.2 Almacenamiento y existencias de medicamentos antimaláricos	85
7.3 Casos confirmados: Tiempo transcurrido hasta el inicio del tratamiento	90
7.4 Casos confirmados: tratamiento adecuado y completo	93

Capítulo 8: Seguimiento de pacientes e investigación de casos	97
8.1 Investigación de casos	97
8.2 Gestión de casos	98
8.3 Respuesta a los casos de malaria	101
Capítulo 9: Vigilancia, notificación y presentación de informes	103
9.1 Antecedentes generales	103
9.2 Notificación de los resultados de las pruebas de malaria	104
9.3 Datos e informes sobre de vigilancia de la malaria	107
9.4 Indicador 3.02: Control de calidad del laboratorio	111
Capítulo 10: Desafíos, conclusiones y recomendaciones	115
10.1 Desafíos y limitaciones	115
10.2 Principales hallazgos y recomendaciones	116
Appendix A: Matrices de indicadores	117
A.1 Matriz de indicadores de avance	117
A.2 Matriz de indicadores de monitoreo	117
Appendix B: Definiciones de los indicadores	118
M2.01: Casos sospechosos con prueba parasitológica	118
P2.02: Casos de fiebre con muestra de sangre	120
P2.03a: Reportes de casos de malaria conforme con normas de calidad	121
P2.03b: Reportes de informes de producción de laboratorios conforme con normas de calidad	121
P3.02a: Laboratorio nacional participa en control de calidad externo	121
P3.02b: Laboratorios que participan en control de calidad directo	121
P3.02c: Laboratorios que participan en control de calidad indirecto	122
P4.01: Casos de malaria con tratamiento dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico	122
P4.02: Casos de malaria con diagnóstico dentro de las 48 horas siguientes a la aparición de los síntomas	122
P4.03: Casos de malaria con tratamiento completo y supervisado	122
P6.01: Grupo de riesgo protegido con intervenciones de control vectorial	123
P7.01: Equipos y suministros para el diagnóstico y tratamiento de la malaria	123
Appendix C: Diseño y métodos de muestra	125
C.1 Tamaño de muestra	125
C.2 Procedimientos de selección de la muestra	126
C.3 Ponderaciones de muestreo para la encuesta de hogares	128

Acrónimos y abreviaturas

BMGF - Fundación Bill y Melinda Gates (Bill & Melinda Gates Foundation)

CAPI - Entrevista personal asistida por computadora (Computer-assisted personal interview)

CC - Colaborador comunitario

CECOVEZ - Centro de Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis

CHAI - Iniciativa Clinton de acceso a la salud (Clinton Health Access Initiative)

COMISCA - Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana

CSF - Fundación Carlos Slim (Carlos Slim Foundation)

DPS - Dirección Provincial de Salud

DTI-R - Detección, diagnóstico, tratamiento, investigación y respuesta

CIE - Clasificación internacional de enfermedades

BID - Banco Interamericano de Desarrollo

IHME - Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (Institute for Health Metrics and Evaluation)

RRI - *Rociado residual* intradomiciliario

MTILD - Mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración

MGCL - Muestreo para garantizar la calidad de los lotes

MRR - Revisión de expedientes médicos (Medical record review)

OPS - Organización Panamericana de la Salud

DBR - Donación basada en resultados

PDR - Prueba de diagnóstico rápido

IREM - Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria

SILAIS - Sistema Local de Atención Integral de la Salud

SIMALARIA - Base de datos nacional sobre la malaria de Nicaragua

GG - Examen de gota gruesa

Resumen

Introducción

La Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria (IREM) es una asociación regional público-privada administrada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que busca acelerar los avances hacia la eliminación de la malaria en Mesoamérica, la República Dominicana y Colombia. La Iniciativa centra sus recursos en la integración de intervenciones basadas en evidencia destinadas a reducir a cero el número de casos de malaria (paludismo) en los países participantes. El Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés) es el evaluador externo independiente de la Iniciativa.

Medición de línea de base de la IREM

La medición de línea de base de la IREM se diseñó para medir el estado de los indicadores clave con el fin de captar los avances logrados durante la implementación de la estrategia de gestión de la "Detección, Diagnóstico, Tratamiento, Investigación y Respuesta (DTI-R)". Entre ellos figuran el suministro de insumos para el diagnóstico y el tratamiento, la proporción de casos sospechosos sometidos a pruebas de malaria, la oportunidad de la detección y el tratamiento de los casos confirmados, la frecuencia y la calidad de la notificación de los casos y la producción de laboratorios, y la cobertura de las intervenciones de control vectorial realizadas en hogares con riesgo de infección.

El IHME diseñó instrumentos de recolección de datos basados en el manual de indicadores de la Iniciativa y en los hallazgos de la visita exploratoria a distintos puntos del sistema de salud de Nicaragua, con el aporte del Ministerio de Salud. Como parte de la medición se llevó a cabo una encuesta de establecimientos de salud que incluyó componentes de entrevista, observación y revisión de registros, y un Muestreo para garantizar la calidad de los lotes (MGCL) en el área de influencia de los establecimientos de salud seleccionados. La muestra del estudio de los establecimientos de salud se seleccionó entre los establecimientos de atención primaria que reunían los requisitos necesarios en las zonas de interés de Nicaragua en materia de malaria. Se incluyeron en la muestra hospitales y sedes administrativas asociadas a determinados centros de atención primaria de la red de servicios de salud pública para captar los procesos de atención a los pacientes entre instituciones de salud (por ejemplo, referencias de pacientes), diagnóstico de la malaria (por ejemplo, láminas para diagnóstico de gota gruesa enviadas por centros de salud que carecen de laboratorio), y notificación y monitoreo.

En el Cuadro E1 se resumen las labores de recolección de datos para la medición de línea de base de Nicaragua. La información que se buscaba como parte de la medición presentó variaciones entre los distintos tipos de establecimientos.

Cuadro E1: Resumen de recolección de datos de Nicaragua

Punto de recolección de datos	Cantidad	Mediciones
Puestos de salud, centros de salud y hospitales primarios	43	Revisión de expedientes médicos de casos sospechosos
		Equipos y suministros
		Informes agregados de casos y producción de laboratorio (si hay capacidad de diagnóstico)
		Certificación de laboratorio y control de calidad (si hay capacidad de diagnóstico)
<i>Casos sospechosos de malaria revisados</i>	<i>1094</i>	
Sedes municipales	11	Revisión de expedientes médicos de casos confirmados
<i>Casos confirmados de malaria revisados</i>	<i>1025</i>	
Laboratorios de referencia del SILAIS	5	Certificación de laboratorio y control de calidad
		Informes agregados de casos y producción de laboratorio
		Equipos y suministros

Punto de recolección de datos	Cantidad	Mediciones
Laboratorio Nacional de Referencia	1	Certificación de laboratorio y control de calidad Equipos y suministros
Comunidades	32	Fiebre y casos confirmados de malaria Cobertura del control vectorial
<i>Hogares entrevistados</i>	<i>949</i>	

Resumen de resultados

Prevención de la malaria

A fin de proteger a las poblaciones más expuestas al riesgo de infección por malaria, el sistema de salud pública de Nicaragua lleva a cabo intervenciones de control vectorial tales como la distribución de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración (MTILD) y la aplicación de insecticidas a las paredes interiores de las viviendas mediante rociado residual intradomiciliario (RRI). Estas actividades pueden realizarse como parte de un plan de intervención basado en el riesgo de transmisión en una zona determinada o bien en respuesta a un caso o brote reciente de malaria. El estudio de MGCL midió la cobertura de las intervenciones de control vectorial. Se preguntó al entrevistado en cada hogar si las paredes interiores de la casa fueron rociadas con insecticida para protegerse de los mosquitos durante el año anterior al día del estudio. Asimismo, se consultó a los encuestados cuántos mosquiteros tratados y no tratados tenía su hogar. En caso de tener mosquiteros, los entrevistadores registraron detalladamente bajo qué mosquitero durmió cada integrante de la familia la noche anterior. Se consideró que los individuos estaban protegidos cuando se había aplicado el RRI a su casa durante el último año o cuando durmieron bajo un MTILD la noche anterior a la encuesta. Se excluyeron del cálculo los integrantes del hogar que no durmieron en la casa la noche anterior a la encuesta y las personas que visitaron el hogar la noche anterior a la encuesta. El Cuadro E2 muestra la cobertura de la intervención según las expectativas para cada comunidad.

Cuadro E2: Personas protegidas por medidas de control vectorial (RRI o MTILD) – estudio de MGCL

Medida de control vectorial reportada	Comunidades	Uso de mosquitero tratado	Hogares tratados con rociado residual
Mosquiteros	11	56,4%	2,8%
Rociado	5	32,8%	8,8%
Ambos	3	37,6%	28,1%
Ninguno	13	23,8%	1,7%

Detección de casos de malaria

Para detectar y tratar la malaria, los establecimientos deben disponer de determinados suministros y equipos básicos. Durante la observación del establecimiento de salud, el personal del estudio procuró constatar la presencia de cada uno de estos insumos básicos según el tipo de establecimiento. Se verificó además que los equipos funcionaran correctamente. Se examinaron las existencias de reactivos de laboratorio y medicamentos antimaláricos correspondientes a los tres meses anteriores a la fecha del estudio para comprobar si se habían registrado situaciones de desabasto. En el cuadro E3 se muestran los resultados de cada categoría de suministros de los establecimientos elegibles.

Cuadro E3: Existencias de insumos para la atención de la malaria – observación de establecimientos de salud

	N	n	%	IC de 95%
Medicamentos antimaláricos	43	25	58,1	(43 - 72)
Equipos de muestreo y bioseguridad	32	25	78,1	(60 - 89)
Formularios de presentación de muestras	12	10	83,3	(51 - 96)

	N	n	%	IC de 95%
Pruebas de diagnóstico rápido (PDR) para pruebas in situ	36	13	36,1	(22 - 53)
Equipo de microscopía	13	12	92,3	(59 - 99)
Equipos de coloración y pruebas	13	11	84,6	(54 - 96)
Reactivos para coloración	13	2	15,4	(4 - 46)
Unidades con todos los equipos y medicamentos requeridos	46	7	15,2	(7 - 29)

La medición tuvo por objeto estimar la proporción de casos sospechosos de malaria sometidos a una prueba de dos fuentes distintas: la encuesta sobre la comunidad y la revisión de los registros médicos en los establecimientos de salud que ofrecen servicios de atención primaria. Durante la entrevista en el hogar, se preguntó a los encuestados si los integrantes del hogar habían tenido fiebre en las dos semanas anteriores a la encuesta. A cada persona que confirmó haber registrado fiebre se le preguntó sobre la presencia de síntomas respiratorios, urinarios y cutáneos simultáneos que sugirieran que la fiebre había sido provocada por una afección distinta de la malaria. Se consideró que los entrevistados que informaron alguno de esos síntomas no se ajustaban a la definición de casos sospechosos de malaria, por lo que fueron excluidos del cálculo del indicador. A los entrevistados que cumplieron con la definición del caso se les preguntó si un profesional de la salud les realizó exámenes de sangre durante la enfermedad. Se consideró que los que respondieron afirmativamente habían sido sometidos a una prueba de malaria.

La revisión de expedientes médicos proporciona un indicador comparable de la detección pasiva de casos, tal como se mide en los establecimientos de salud. Se extrajo una muestra de las atenciones a pacientes que presentaban fiebre u otros diagnósticos elegibles de los registros del año calendario 2018. El personal del estudio procuró revisar todos los registros disponibles en el establecimiento para cada atención seleccionada, como por ejemplo fichas clínicas, registros de atención y registros de laboratorio, y extrajo la información relacionada con ese episodio de enfermedad. Se excluyeron del cálculo del indicador los casos que no se ajustaban a la definición de caso sospechoso de malaria porque tenían uno de los diagnósticos de exclusión presuntamente causantes de la fiebre. En los casos en los que se sospechaba la existencia de malaria, se comprobó si se había ordenado o llevado a cabo alguna prueba de malaria, ya fuera una prueba de diagnóstico rápido (PDR) o un examen de gota gruesa (GG).

Los resultados de ambos indicadores de detección de casos se detallan en el Cuadro E4.

Cuadro E4: Casos sospechosos de malaria con prueba – estudio de MGCL y revisión de expedientes médicos

	N	n	%	IC de 95%
Fiebre con cualquier examen de sangre (estudio de MGCL)	62	27	43,5	(26 - 63)
Caso sospechoso con prueba de malaria (revisión de expediente médico)	891	723	81,1	(78 - 84)

Diagnóstico de casos de malaria

La medición de línea de base de la IREM también incluyó una revisión de los casos confirmados de malaria basada en los formularios de notificación de casos y de investigación disponibles en las sedes regionales de salud. La revisión capturó todos los casos de 2018 con los registros que se encontraron en las sedes regionales incluidos en la muestra. El indicador para el diagnóstico oportuno de la malaria compara la fecha de inicio de la fiebre u otros síntomas con la fecha de diagnóstico (si el paciente fue sometido tanto a una PDR como a un examen de GG, con la fecha de diagnóstico más temprana) como se muestra en el Cuadro E5. Se consideran oportunos los diagnósticos entregados dentro de los dos días siguientes a la aparición de los síntomas. Por el contrario, en aquellos casos en que no existe registro de la fecha de aparición de la fiebre o de los síntomas o de la fecha de diagnóstico, se considera que el tratamiento no se inició en forma oportuna.

Cuadro E5: Diagnóstico en el plazo de dos días – Revisión de casos confirmados

	N	n	%	IC de 95%
Casos diagnosticados dentro de las 48 horas siguientes al inicio de los síntomas	997	277	27,8	(25 - 31)
3 días	997	117	11,7	(10 - 14)
4-5 días	997	191	19,2	(17 - 22)
6-7 días	997	122	12,2	(10 - 14)
Más de 7 días	997	215	21,6	(19 - 24)
Resultado del indicador: casos diagnosticados dentro de las 48 horas siguientes a la aparición de los síntomas	997	277	27,8	(25 - 31)

Tratamiento de casos de malaria

La revisión de los casos de malaria confirmados también recogió toda la información disponible sobre el tratamiento de la malaria administrado a los pacientes a partir de los formularios de investigación de casos o los registros de tratamiento. El indicador del tratamiento oportuno de la malaria compara la fecha de diagnóstico (si el paciente fue diagnosticado por PDR y GG, con la fecha más temprana) con la fecha de inicio del tratamiento (Cuadro E6). Se considera que se inició oportunamente el tratamiento en aquellos casos en que la primera dosis del tratamiento correspondiente al diagnóstico de malaria se administró un día o menos después del diagnóstico. Por el contrario, se considera que el tratamiento no se inició en forma oportuna en aquellos casos en que no existe registro de la fecha de diagnóstico, de la fecha de inicio del tratamiento o de las especies de Plasmodium.

Cuadro E6: Tratamiento dentro de un plazo de un día – Revisión de casos confirmados

	N	n	%	IC de 95%
Tratamiento adecuado administrado para la especie de parásito	1025	929	90,6	(89 - 92)
Tratamiento de la primera dosis dentro de las 24 horas posteriores al diagnóstico	971	788	81,2	(79 - 83)
Tratamiento adecuado administrado dentro de las 24 horas posteriores al diagnóstico	971	737	75,9	(73 - 78)

El indicador del tratamiento completo y supervisado de la malaria identifica los casos con evidencia de que se administraron al paciente todas las dosis del esquema de tratamiento correspondiente al diagnóstico de malaria y de que al menos una dosis fue supervisada por cualquier proveedor de atención de la salud (Cuadro E7). Se consideran incompletos los tratamientos en los que no se registran las especies de Plasmodium, el tipo de medicamento o el número de dosis de tratamiento.

Cuadro E7: Tratamiento completo y supervisado – Revisión de casos confirmados

	N	n	%	IC de 95%
Tratamiento adecuado y número de dosis administradas	1025	63	6,1	(5 - 8)
Evidencia de al menos una dosis supervisada	1025	132	12,9	(11 - 15)
Resultado del indicador: Tratamiento completo supervisado	1025	63	6,1	(5 - 8)

Vigilancia e informes sobre malaria

La encuesta de establecimientos de salud de la IREM incluyó una revisión de los informes de casos de malaria y de producción de laboratorios, así como de los informes de control de calidad del diagnóstico de los laboratorios a partir del año 2018 con el objeto de medir la adhesión de cada establecimiento a las normas de presentación de informes y de control de calidad definidas en el marco de la Iniciativa. El personal en campo realizó una auditoría de todos los informes de casos de malaria de 2018 almacenados en los establecimientos de primer y segundo nivel de la muestra. Posteriormente, revisaron

los 12 informes mensuales o los 52 informes semanales para el año 2018. A continuación, los encuestadores intentaron encontrar los informes correspondientes a un mes seleccionado al azar y capturaron información detallada de este informe, como el número de casos de malaria notificados (o si se notificaron cero casos) y la fecha de envío o de recepción que constaba en el informe (o que figuraba en un libro de registro de la correspondencia oficial enviada y recibida en los establecimientos que utilizan ese tipo de libro). Se completó un proceso análogo para los informes de producción de laboratorio y los informes de control de calidad indirecto (revisión cruzada de láminas) en establecimientos con capacidad de diagnóstico microscópico. También se solicitó un informe del ejercicio anual de control de calidad directo (panel de láminas) de 2018 con los comentarios del laboratorio de referencia de cada establecimiento con microscopía de malaria, y se solicitó un informe de certificación de microscopía externa de la Organización Panamericana de la Salud en el laboratorio nacional de referencia.

El Cuadro E8 detalla los resultados de los informes del año 2018 completos con las normas de calidad.

Cuadro E8: Informes para la vigilancia de la malaria y el control de calidad de los diagnósticos –observación de establecimientos de salud

	N	n	%	IC de 95%
Informes de casos de malaria según la norma	28	2	7,1	(2 - 25)
Informes de producción de laboratorios según la norma	13	3	23,1	(7 - 53)
Control de calidad externo: Formulario de 2018 de evaluación del laboratorio nacional observado	1	1	100	(-)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad directo (CCD)	16	4	25	(9 - 52)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad indirecto (CCI)	16	11	68,7	(43 - 87)

Principales hallazgos

Los resultados de la medición de línea de base de Nicaragua sugieren diversas formas en que la IREM podría reforzar las prácticas con miras a la erradicación de la malaria. En primer lugar, incluso cuando ciertas actividades tales como el tratamiento de los pacientes de malaria o el control de calidad de los laboratorios se llevan a cabo en conformidad con las normas, no siempre se mantiene un registro suficiente de la actividad realizada en el establecimiento de salud correspondiente, lo que complica la medición del desempeño y la oportunidad. Por ello, un aumento en la calidad de los registros dará lugar a mejores resultados que, a su vez, reflejarán más fielmente la alta calidad de la labor realizada sobre el terreno. Los sistemas electrónicos permiten mejorar la disponibilidad de la información, sin embargo, para que sean eficaces, antes de adoptarlos se debe tener en cuenta tanto las fortalezas como las debilidades de los actuales sistemas en papel.

En la medición se detectó evidencia de variaciones locales y regionales de las prácticas de detección y notificación de malaria. Si bien pueden ser necesarias diferentes estrategias en áreas con diferentes niveles de transmisión o riesgo de malaria, es importante garantizar un entendimiento común de los objetivos y el cumplimiento de las normas a nivel local cuando existan dichas normas. Además, la comprensión de la estrategia y de la función de cada participante debe extenderse más allá de las redes de diagnóstico y los programas de lucha contra la malaria y control vectorial de manera que se incluya a los proveedores de atención primaria de la salud que desempeñan un papel cada vez más importante en la detección y el tratamiento de los casos conforme Nicaragua avanza hacia a la erradicación de la malaria.

Chapter 1: Introducción

Información general

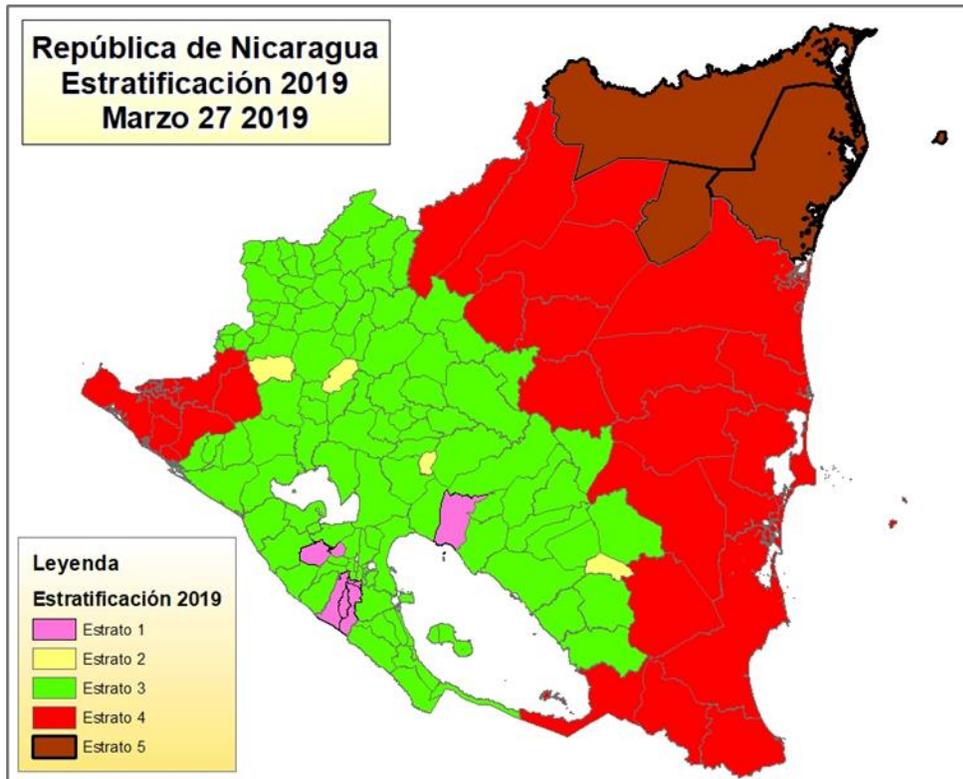
La Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria (IREM) es una asociación regional público-privada administrada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que busca acelerar los avances hacia la eliminación de la malaria en Mesoamérica, la República Dominicana y Colombia. Entre sus principales características se cuenta la aplicación de un modelo de donación basada en resultados (DBR) que se caracteriza por una medición del desempeño y por mayor transparencia y rendición de cuentas. La Iniciativa centra sus recursos en la integración de intervenciones basadas en evidencia destinadas a reducir a cero el número de casos de malaria (paludismo) en los países participantes. La IREM cuenta con el financiamiento de la Fundación Bill y Melinda Gates (BMGF), el Fondo Mundial de Lucha contra el SIDA, la Tuberculosis y la Malaria, la Fundación Carlos Slim (CSF) y cada uno de los gobiernos de los países participantes. La Iniciativa se ejecuta en estrecha coordinación con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Consejo de Ministros de Centroamérica y la República Dominicana (COMISCA), el Proyecto Mesoamérica y otros asociados regionales. El Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés) es el evaluador externo independiente de la Iniciativa.

Las intervenciones tienen por objeto aprovechar las actividades de control y eliminación de la malaria que se llevan a cabo en Nicaragua desde hace varias décadas, y aprovechar las asociaciones con la OPS y el Fondo Mundial. El enfoque de la IREM tiene por objetivo eliminar la malaria en los seres humanos, principal reservorio del parásito, mediante la vigilancia y las intervenciones de “detección, diagnóstico, tratamiento, investigación y respuesta (DTI-R)”. Conforme muchos países de la región entran en la fase de eliminación de sus programas contra la malaria, una intervención distintiva de la Iniciativa consistió en realizar una microestratificación de las zonas geográficas vulnerables y receptivas a la transmisión de la malaria. En Nicaragua se definieron los focos activos, residuales e inactivos y se asignó cada municipio a un estrato del 1 al 5, como se observa en el Cuadro 1.1. Este ejercicio se completó con anterioridad a la medición de línea de base y sirvió para definir el área de estudio y seleccionar la muestra. Los municipios pueden redefinirse con una clasificación actualizada de los estratos en puntos posteriores de la Iniciativa a medida que evolucione su nivel de riesgo de importación o el número de casos autóctonos. El programa contra la malaria en Nicaragua realiza intervenciones de control vectorial a nivel de los hogares, como el rociado residual intradomiciliario (RRI) y la distribución de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración (MTILD), las cuales deberán ampliarse y someterse a monitoreo como parte de la Iniciativa. Otras intervenciones se centran en la capacitación, la difusión de normas de atención clínica, el mejoramiento del mantenimiento de registros con los proveedores de servicios médicos en todo el país y el aumento de la capacidad de vigilancia mediante la revisión de las prácticas existentes, la ampliación del uso de sistemas de información digital y la normalización de la generación de informes para la detección de casos.

Cuadro 1.1: Estratificación de la malaria en Nicaragua: definición y distribución de los estratos

Estrato	Número de municipios	Definición
1	9	No receptivo
2	4	Receptivo, casos no autóctonos, sin riesgo de importación
3	111	Receptivo, riesgo de importación, sin casos autóctonos
4	26	Receptivo, presencia de casos autóctonos en los últimos 3 años (≤ 3 casos por semana epidemiológica)
5	3	Receptivo, presencia de casos autóctonos en los últimos 3 años (> 3 casos por semana epidemiológica)

Figura 1.1: Estratificación de la malaria en Nicaragua: nivel nacional



En Nicaragua, la presencia de malaria ha persistido en los últimos años y los casos se concentran en el noreste del país. En 2018, el año de referencia para la medición de la línea de base, se registraron casi 16.000 casos confirmados de malaria, según datos de vigilancia de la salud pública nacional. Nicaragua ha dependido históricamente de un programa de prevención y tratamiento de la malaria integrado verticalmente, el cual opera en estrecha coordinación con programas para otras enfermedades de transmisión vectorial y recibe apoyo financiero del Fondo Mundial. Nicaragua cuenta con una red establecida de voluntarios de salud comunitaria llamados "colaboradores voluntarios" ("col-vol") que colaboran en la detección de casos en comunidades con transmisión activa de la malaria y con acceso limitado a los servicios de salud. En la fase de eliminación de la malaria, Nicaragua cambiará el proceso de detección de la malaria y de gestión de los casos hacia una integración más estrecha y horizontal con el sistema público de atención primaria, confiando cada vez más en la detección pasiva de los casos en los centros de salud y, con el tiempo, transfiriendo la responsabilidad a los proveedores de atención primaria para que administren el tratamiento y realicen el seguimiento de la atención.

1.5 Componentes de la medición de la línea de base de la IREM

El objetivo de la medición de línea de base de la IREM es compilar un cuadro detallado de los servicios de salud contra la malaria en cada país participante, incluida la información sobre la preparación para eliminar la malaria mediante el apoyo de la Iniciativa. La medición está diseñada en torno a un conjunto de indicadores que los países participantes y los asociados en la ejecución acuerdan como parte de la estrategia de gestión de la DTI-R de la IREM. Entre ellos figuran el suministro de insumos para el diagnóstico y el tratamiento, la proporción de casos sospechosos sometidos a pruebas de malaria, la oportunidad de la detección y el tratamiento de los casos confirmados, la frecuencia y la calidad de la notificación de los casos y la producción de laboratorios, y la cobertura de las intervenciones de control vectorial realizadas en hogares con riesgo de infección. Los indicadores de Nicaragua se presentan íntegramente en los Apéndices A y B. En rondas de medición posteriores se evaluará si los países están

alcanzando las metas en materia de indicadores establecidas en el marco de la Iniciativa y se evaluarán los resultados de intervenciones concretas.

La medición de línea de base incluye una encuesta de establecimientos de salud (entrevista y observación), una revisión de los expedientes médicos de los casos sospechosos y confirmados de malaria y una encuesta de hogares realizada en las comunidades atendidas por los centros de salud de la muestra. En el presente informe se resumen los datos y los hallazgos de la medición de línea de base de la IREM realizada por el IHME.

La encuesta de establecimientos de salud consta de los siguientes componentes:

- una entrevista al administrador del establecimiento acerca de los servicios que allí se prestan (características generales del establecimiento, infraestructura y composición de los recursos humanos, logística de suministros, control de infecciones y prestación de servicios relacionados con el diagnóstico y el tratamiento de la malaria);
- una observación de los suministros, los equipos y las existencias farmacéuticas presentes en el establecimiento;
- una observación de los suministros y el equipo de laboratorio, la producción de laboratorio y los informes de notificación de casos en establecimientos con capacidad de diagnóstico de la malaria;
- una revisión de los expedientes médicos de los casos sospechosos de malaria (definición de caso detallada en el Capítulo 6);
- Una revisión de los formularios impresos de notificación de casos y de investigación de casos de malaria confirmados en determinadas sedes regionales.

El estudio, la observación y la revisión de los expedientes de los establecimientos tienen por objeto recoger información sobre la preparación de los establecimientos para detectar y tratar los casos de malaria, así como sobre la cantidad y la calidad de los servicios de atención de malaria prestados en el período de línea de base. Cabe destacar que la recolección de datos en establecimientos de salud captura cambios generados por intervenciones a nivel del punto de acceso a servicios de salud y podría predecir cambios en los resultados de salud de la población.

La encuesta de hogares tiene por objeto reunir información sobre la detección de la malaria, las prácticas de prevención y los conocimientos sobre malaria en las zonas prioritarias de Nicaragua a partir de un grupo de hogares seleccionados al azar en cada comunidad encuestada. A los entrevistados se les hacen preguntas sobre sus antecedentes personales, condiciones de vivienda, conocimiento y uso de conductas para prevenir la malaria, historial de enfermedades y búsqueda de atención de salud, y otras preguntas que serán útiles para los responsables de la formulación de políticas y administradores en el control y los esfuerzos por la eliminación de la malaria. La recolección de datos en la comunidad permite observar el estado de salud, el conocimiento de la malaria, el acceso a la atención de la salud y la adopción de intervenciones y prácticas de prevención de la malaria.

1.6 Alcance de la investigación y la recolección de datos

Como actividad preparatoria para la selección de muestras y la recolección de datos, el IHME y el BID realizaron una visita exploratoria conjunta de varios días de duración a Nicaragua en abril-mayo de 2019. Durante dicha actividad, el equipo visitó una serie de establecimientos de salud y puestos de colaboradores voluntarios tanto en zonas endémicas como no endémicas. El objeto de tal visita fue conocer:

- Las prácticas locales para la detección y el tratamiento de la malaria
- La estructura del sistema de salud respecto del cuidado de la malaria
- Los procedimientos para la notificación de casos y los canales para la presentación de datos
- Las características de las actividades comunitarias y de prevención
- Las fuentes de la variación subnacional de los sistemas o la prestación de servicios.

La visita también contribuyó a enmarcar las expectativas sobre los problemas de medición de cada indicador, la insuficiente disponibilidad de datos y las posibles deficiencias de los sistemas y procedimientos que deben abordarse para alcanzar los objetivos de la Iniciativa y lograr la eliminación de la malaria.

El conjunto de indicadores definidos y negociados para la medición de línea de base requiere la recolección de datos en varios puntos distintos del sistema de salud. Los hallazgos de la visita exploratoria determinaron los puntos de servicio visitados para medir los indicadores, las fuentes de información examinadas en cada unidad y el tamaño de la muestra dedicada a cada tipo de unidad. En Nicaragua, la muestra incluye puestos de salud, centros de salud, hospitales de nivel primario, oficinas municipales de salud, sede y laboratorios de referencia del SILAIS (Sistema Local de Atención Integral de la Salud, unidad administrativa a nivel departamental) y el laboratorio nacional de referencia. Para la encuesta sobre la comunidad se entrevistó a los hogares del área de influencia de los puestos de salud y centros de salud seleccionados para la recolección de datos en la comunidad. El Cuadro 1.2 muestra la información recolectada en cada punto.

Cuadro 1.2: Puntos de recolección de datos para la medición de la línea de base

Tipo de establecimiento de salud	Mediciones
Puestos de salud, centros de salud y hospitales primarios	Revisión de expedientes médicos de casos sospechosos
	Equipos y suministros
	Informes agregados de casos y producción de laboratorio (si hay capacidad de diagnóstico)
	Certificación de laboratorio y control de calidad (si hay capacidad de diagnóstico)
Sedes municipales	Revisión de expedientes médicos de casos confirmados diagnóstico y tratamiento
	Certificación de laboratorio y control de calidad
Laboratorios de referencia del SILAIS	Informes agregados de casos y producción de laboratorio
	Equipos y suministros
	Certificación de laboratorio y control de calidad
Laboratorio Nacional de Referencia	Equipos y suministros
	Fiebre y casos confirmados de malaria
Hogares	Cobertura del control vectorial

Otro punto de atención crítico para los sistemas de detección y tratamiento de la malaria en Nicaragua Salvador es el "colaborador voluntario" (col-vol) y el medicador o medicadora. Estos agentes comunitarios de salud voluntarios realizan pruebas de detección de fiebre y malaria mediante una prueba de diagnóstico rápido o la preparación de una película de sangre espesa (GG) y administran y supervisan en tratamiento contra la malaria fuera de sus propios hogares o en los alrededores de sus comunidades. En un principio se consideró la posibilidad de incluir a los puestos de colaboradores voluntarios en la muestra de medición ya que en ellos se preparan láminas de gota gruesa, se llevan registros de los pacientes examinados y en ocasiones se mantienen existencias y administran tratamientos para casos confirmados de malaria. Sin embargo, dado que dichos puestos no administran sus propias existencias de suministros, no mantienen registros de atención de los pacientes ni tienen la responsabilidad principal de la investigación y del seguimiento de los casos, se concluyó que no reúnen las condiciones para ser incluidos en los indicadores de la IREM. Todos los expedientes que sea preciso revisar respecto de un paciente con malaria detectado por un col-vol o cuyo tratamiento se encuentre bajo la supervisión de una medicadora se archivan en un establecimiento de salud u oficina de control vectorial y no en el domicilio del col-vol. Por otra parte, el volumen de datos que se podría recolectar en un puesto de col-vol es mínimo en comparación con un establecimiento de salud, llegar a los puestos de col-vol tiene un costo elevado porque están destinados a servir a las comunidades que carecen de un

establecimiento de salud de fácil acceso y es posible que los col-vol no mantengan un horario regular ya que son voluntarios y no empleados del sistema de salud. En consecuencia, se decidió no incluir a los puestos de col-vol en la recolección de datos de línea de base. Los casos confirmados de malaria detectada por un col-vol se incluyeron en la revisión de expedientes médicos, ya que en Nicaragua la documentación relativa a casos detectados en cualquiera de los puntos de atención siempre se conserva en la unidad de salud municipal donde se efectuó la revisión.

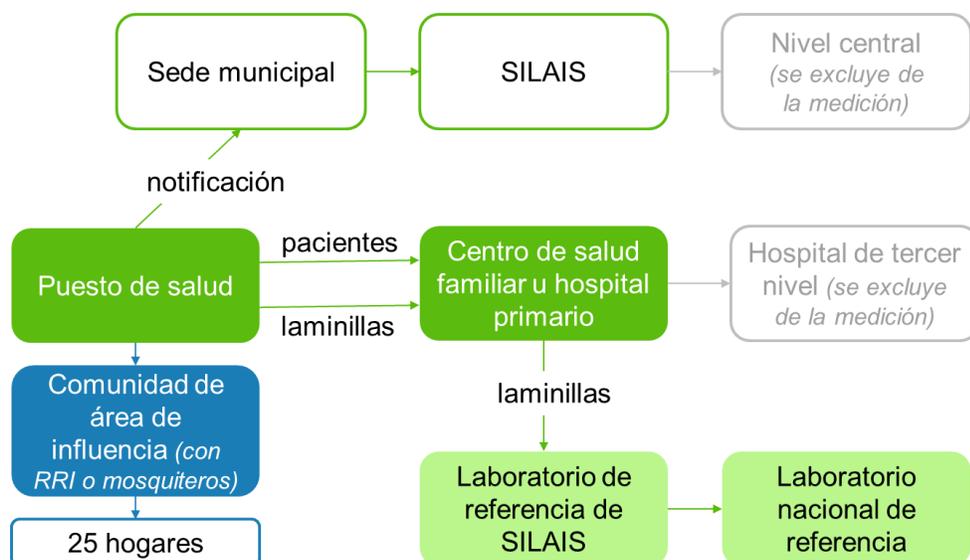
Chapter 2: Metodología de la encuesta

Selección y descripción de la muestra

La medición de línea de base de la IREM tiene por objeto medir los avances del sistema de salud en las áreas que desempeñan un papel importante en la prevención, la detección y el tratamiento de la malaria. Dado que las actividades relacionadas con la malaria son más intensas en las zonas endémicas y vulnerables, la muestra no es representativa de la población ni del sistema de salud pública a nivel nacional, sino que se enfoca en aquellas áreas identificadas para las intervenciones en el marco de la Iniciativa. Y puesto que la Iniciativa tiene por objeto erradicar la malaria, su éxito depende de que se reduzca la carga en las zonas de alta transmisión de la malaria. Esperamos volver a algunas de estas zonas en futuras rondas de medición para monitorear los cambios en la práctica. En el caso de Nicaragua, la muestra se compone de establecimientos y comunidades de los estratos 3, 4 y 5 de la malaria (consulte las definiciones de los estratos en el Cuadro 1.1). Nos centramos en las zonas que presentan casos autóctonos de malaria para maximizar el tamaño de nuestra muestra de estas zonas.

El conjunto de indicadores definidos y negociados para la medición de línea de base requiere la recolección de datos en varios puntos distintos del sistema de salud. Para obtener la muestra se seleccionó al azar un establecimiento de atención primaria ("puesto de salud") como unidad primaria de muestreo y luego se seleccionaron los demás servicios de salud vinculados con dicho puesto en la prestación de servicios contra la malaria, como los *centros de salud familiar* y los *hospitales primarios*, los *laboratorios de referencia* y las *unidades administrativas* encargadas de la notificación y la presentación de informes, como se detalla en la Figura 2.1. Las comunidades seleccionadas para la encuesta de hogares se encuentran dentro de las áreas de influencia de los puestos y centros de salud seleccionados.

Figura 2.1: Estructura del sistema de salud de línea de base de Nicaragua - IREM



2.2.1 Selección de muestras de establecimientos de salud

En el caso de Nicaragua, la estratificación de la malaria se realizó a nivel municipal. Los establecimientos de atención primaria en los municipios clasificados como estrato 3, 4 o 5 de la malaria resultaron elegibles para su inclusión en el marco de muestreo. A fin de garantizar la inclusión de los tres municipios más endémicos de Nicaragua en la muestra (clasificados en el estrato 5 de la malaria), la muestra de los centros de atención primaria se extrajo en tres estratos: establecimientos en el estrato 5

de la malaria, establecimientos en el estrato 4 de la malaria y establecimientos en el estrato 3 de la malaria. Se supuso que en todos los establecimientos de los estratos 4 y 5 de la malaria se había implementado medidas de control vectorial (distribución de MTILD o RRI) en sus áreas de influencia según una directiva del IHME recibida del Ministerio de Salud. No se recibió del Ministerio de Salud información detallada sobre las intervenciones de control vectorial realizadas a nivel de localidad en Nicaragua a tiempo para utilizarla en la selección de los establecimientos de salud.

Dado que solo un número reducido de puestos de salud tiene capacidad de microscopía, también se seleccionó una muestra sustancial de centros de salud y hospitales primarios para que coincidieran con los puestos de salud seleccionados a fin de asegurar un denominador suficiente para medir los insumos de laboratorio, los equipos y los informes. Cuando el número de hospitales/centros de salud emparejados superaba el número de cupos en la muestra, se seleccionaba una muestra aleatoria entre los hospitales/centros de salud emparejados, solo uno por municipio.

El marco inicial de muestreo para el estudio de los establecimientos de salud es el listado de establecimientos que prestan servicios de atención primaria de la malaria. Como forma de garantizar que se recogiera la información necesaria para todos los indicadores, para cada establecimiento seleccionado se incluyeron las unidades auxiliares de la cadena de información (oficinas municipales, oficinas y laboratorios del SILAIS y establecimientos de atención básica de referencia) asociadas a un establecimiento de atención primaria seleccionado para la medición, hasta un tamaño de muestra fijo definido para equilibrar las consideraciones presupuestarias con el poder estadístico para el análisis. Por ejemplo, luego de seleccionar al azar un establecimiento ambulatorio de ámbito local, se identificaron varios establecimientos relacionados para su inclusión (o bien para una selección aleatoria, si más de uno reúne los requisitos). Entre ellos se encuentran el centro de salud u hospital al que refiere los casos de malaria grave, el laboratorio de referencia responsable del control de calidad de microscopía y la sede municipal donde se investigan y archivan los casos de malaria confirmados del establecimiento. Las sedes municipales emparejadas fueron seleccionadas entre las que registraron casos autóctonos durante 2018. Los SILAIS emparejados fueron seleccionados entre los seis que deben informar de los casos de malaria al nivel central. Se asignó cada unidad administrativa ("*sede municipal*", "*SIL AIS*") al máximo estrato de su área de atención (por lo tanto, los SILAIS con algún municipio en el estrato 4 se asignan al estrato 4). En el Apéndice C se presentan más detalles sobre los procedimientos de selección de muestras y las consideraciones sobre el tamaño de las muestras.

Esta estrategia de selección de muestras reduce al mínimo la necesidad de estratificación de las muestras, al tiempo que maximiza la oportunidad de rastrear las actividades de atención y vigilancia desde el punto de servicio hasta el nivel central y, por consiguiente, de identificar las brechas en la prestación de servicios y la vigilancia de la malaria. Por otro lado, la estrategia de selección permite incluir una muestra aleatoria de establecimientos en la medición de suministros y equipos, las pruebas de los casos sospechosos y los informes enviados desde el nivel local, pero sigue siendo eficaz en función de los costos al concentrar las visitas a las oficinas administrativas para revisar los casos confirmados de malaria y la medición de hogares en las áreas de mayor transmisión autóctona.

2.2.2 Sustituciones dentro de la muestra

Se seleccionaron también dos establecimientos de respaldo por municipio como resguardo ante la eventualidad que los establecimientos muestreados no pudiesen ser entrevistados por motivos de seguridad o logística. En caso de requerirse alguna sustitución, ésta se efectuó con un establecimiento del mismo nivel de atención, con idéntica capacidad de diagnóstico y dentro del mismo municipio o en un municipio cercano, de ser posible. En caso de no encontrar reemplazos dentro del mismo municipio, se procedió a la sustitución con un establecimiento escogido al azar dentro del mismo estrato de malaria. En la línea de base de Nicaragua se sustituyó un establecimiento de atención primaria durante la etapa de recolección de datos. En los casos en que se planificó la sustitución de unidades para la recolección de datos en la comunidad, la encuesta sobre la comunidad se llevó a cabo en una localidad asociada con el establecimiento de sustitución y no con el establecimiento original.

Se sustituyó un establecimiento de atención primaria debido a una interrupción prolongada de la prestación de servicios en el centro, puesto que no estaba abierto ni contaba con personal durante la visita del equipo de recolección de datos. Los otros dos establecimientos de atención primaria fueron sustituidos porque eran inaccesibles para los recopiladores de datos debido a inclemencias del tiempo e inundaciones. En todos estos casos, las encuestas de hogares se realizaron en comunidades atendidas por los establecimientos de reemplazo. La muestra final constó de 60 establecimientos y 32 comunidades.

2.2.3 Selección de la muestra de comunidades y hogares

En Nicaragua, los centros de salud proporcionan tanto servicios de atención primaria (a la población que vive en área inmediatamente circundante) como servicios de referencia de nivel básico (a todo el municipio), por lo que, aunque los centros de salud fueron seleccionados para la muestra mediante el emparejamiento con los puestos de salud, reunían las condiciones para que se llevara a cabo el estudio de MGCL en sus áreas de influencia. Se seleccionó una comunidad para la encuesta de hogares del Muestreo para garantizar la calidad de los lotes (MGCL) en el área de influencia de cada uno de los 32 establecimientos de atención primaria (puestos y centros de salud) seleccionados para la muestra de establecimientos. Dentro del área de influencia seleccionada, se escogió al azar entre todas las comunidades que habían sido objeto de intervenciones de control vectorial a una comunidad en la que se habían distribuido MTILD o aplicado RRI desde el comienzo de 2018. Si en ninguna comunidad se habían realizado intervenciones de control vectorial o bien si se desconocía el estado de la intervención, se seleccionó al azar una comunidad entre todas las comunidades del área de influencia. El personal en campo utilizó un módulo de estudio automatizado para ingresar información sobre las comunidades elegibles en el área de influencia, habitualmente proporcionada por técnicos de control vectorial de cada establecimiento seleccionado. El módulo automatizó la selección de una comunidad elegible y proporcionó los datos de entrada aleatorios y calculados (punto de partida aleatorio, intervalo de salto calculado) para la selección aleatoria de hogares sobre el terreno.

Se seleccionaron sistemáticamente para la entrevista 25 hogares de cada comunidad encuestada utilizando técnicas de muestreo aleatorio sobre el terreno. La unidad de muestreo aleatorio era la vivienda y todas las familias que habitaban una vivienda seleccionada podían participar en la encuesta. Respondieron la encuesta el jefe del hogar u otro adulto integrante del hogar que conocía las características del mismo. Se sustituyeron los hogares ausentes y rechazados por un hogar alternativo seleccionado al azar. Las segundas visitas a los hogares seleccionados no forman parte del protocolo del estudio de MGCL; todos aquellos hogares seleccionados que no fueron visitados el día de la encuesta fueron reemplazados por uno alternativo. El Cuadro 2.1 presenta los resultados de la visita a los hogares seleccionados y los de reemplazo.

Cuadro 2.1: Resultado en los hogares seleccionados para la encuesta – proporciones no ponderadas

	N	n	%	IC de 95%
Situación de los hogares seleccionados y de los de reemplazo				
Encuestado	1108	949	85,6	(83 - 88)
Integrantes ausentes	1108	67	6	(5 - 8)
Vivienda desocupada	1108	66	6	(5 - 8)
Rechazados	1108	12	1,1	(1 - 2)
Otro	1108	14	1,3	(1 - 2)

2.2.4 Selección de muestras para la revisión de expedientes médicos

En el caso de los casos confirmados de malaria, la muestra se diseñó de tal forma que incluyera una revisión aleatoria de casos confirmados de 2018 en las oficinas municipales seleccionadas, a menos que se dispusiera de menos de 100 casos confirmados en la oficina en cuestión, en cuyo caso se revisaron todos los casos encontrados. Una vez iniciada la recolección de datos, se comprobó que las revisiones realizadas no alcanzaban la cuota presupuestada porque se descubrió que muchos municipios tenían menos de 100 casos. En consecuencia, se aumentó a 250 la cuota de casos seleccionados al azar en

los municipios de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte con alta transmisión de malaria (Prinzapolka, Puerto Cabezas y Waspán). También se identificaron 27 casos en la sede SILAIS de la región de salud de Chinandega, que incluye municipios en el marco de muestreo. El personal sobre el terreno reunió información a partir de todos los documentos disponibles en la oficina municipal, incluidos los formularios de notificación e investigación de casos, los registros de laboratorio y los formularios de seguimiento del tratamiento. El Cuadro 2.2 presenta el número de casos esperados en cada oficina municipal contenida en la muestra (basado en el conteo de casos por municipio en los datos del sistema de vigilancia SIMALARIA proporcionados al IHME por el Ministerio de Salud), así como el número de casos revisados durante la recolección de datos.

Cuadro 2.2: Recolección de casos confirmados

SILAIS (región de salud)	Sede municipal	Casos confirmados según la base de datos de vigilancia	Casos confirmados detectados durante la recolección
Bilwi	Prinzapolka	269	250
	Puerto Cabezas	13.432	248
	Waspán	999	250
Chinandega	(recolectado en sede SILAIS)	-	27
	Villanueva	0	0
Las Minas	Bocana de Paiwás	10	9
	Rosita	636	100
	Siuna	212	100
Matagalpa	Waslala	2	3
RACCS	Bluefields	15	22
Rio San Juan	San Carlos	8	16
Zelaya Central	El Rama	0	0

Entre los casos sospechosos de malaria (fiebre y otros síntomas y diagnósticos que se ajustan a la definición del caso), se seleccionó para la revisión de los expedientes médicos (MRR, por sus siglas en inglés) una muestra aleatoria de las atenciones elegibles de 2018. La cantidad total presupuestada de revisiones de expedientes se dividió en partes iguales entre los centros de atención primaria y los hospitales seleccionados para la muestra. Se identificaron en los establecimientos las atenciones elegibles utilizando registros de atención o bases de datos de diagnóstico. Se realizó una revisión completa de la muestra mediante una técnica de muestreo manual sistemático, como se explica en el Apéndice C. El personal sobre el terreno recolectó información de todos los documentos disponibles en el centro de salud, incluidos los registros de atención diaria, los expedientes médicos o formularios de atención y los registros de laboratorio. En el Cuadro 2.3 se indica el número total de casos sospechosos revisados (966), el número de casos seleccionados sobre la base del diagnóstico o síntoma principal pero considerados no elegibles sobre la base de los criterios de exclusión de diagnósticos (128) y los casos seleccionados y solicitados en establecimientos respecto de los cuales no fue posible localizar ningún documento para fines de revisión (139). En muchos establecimientos de Nicaragua se seleccionaron para su revisión todos los casos admisibles de todo el año 2018, porque se registraron relativamente pocas atenciones con diagnósticos elegibles.

Durante la visita exploratoria y posteriormente en la toma de muestras de casos sospechosos en muchos establecimientos de zonas con un elevado número de casos de malaria, quedó claro que el protocolo consistía en someter a prueba de malaria a todos los pacientes que presentaban fiebre y que esos pacientes no constaban en un registro de atención general, sino más bien se ingresaban solamente en el formulario de muestra de sangre E2 o en el registro de exámenes de GG. Por esta razón, no existían registros de atención ni de cuadros de fiebre de los que tomar muestras de los casos sospechosos. Por lo tanto, en esos establecimientos, los encargados de la recolección de datos utilizaron los formularios E2 y/o los registros de laboratorio para hacer el muestreo de los casos sospechosos, con la salvedad

que todos los casos de fiebre del establecimiento en cuestión debían haber sido incluidos en esas fuentes para que se consideraran válidamente muestreados.

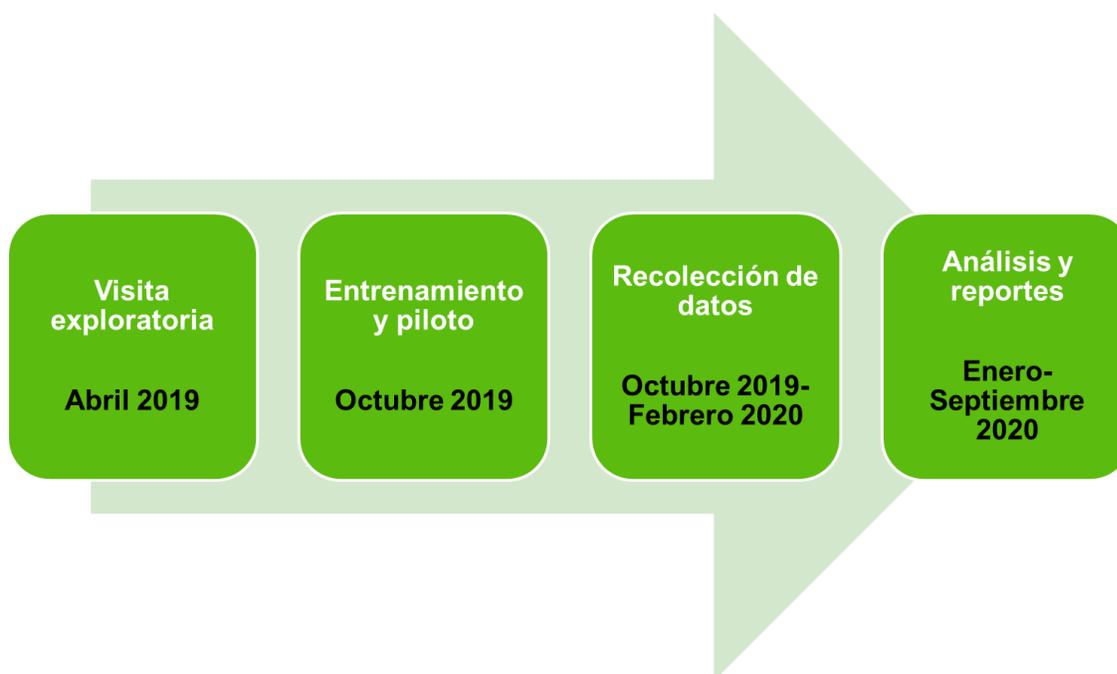
Cuadro 2.3: Recolección de casos sospechosos

	#
Total de casos sospechosos seleccionados para su revisión	1233
Casos sospechosos seleccionados pero que no se pudieron localizar para su revisión	139
Todos los casos sospechosos evaluados para determinar admisibilidad	1094
Casos sospechosos no elegibles y descartados	128
Casos sospechosos elegibles recolectados	966

2.3 Implementación de la encuesta

En Nicaragua se recolectaron los datos de línea de base entre octubre de 2019 y febrero de 2020. En la Figura 2.2 se indica el calendario de las actividades de medición de línea de base.

Figura 2.2: Calendario de línea de base de la IREM en Nicaragua



2.3.1 Instrumentos de recolección de datos

Los cuestionarios se elaboraron inicialmente en inglés y fueron luego traducidos al español. Para dar una mejor cuenta de los temas más significativos de la región en estudio y del idioma local, se corrigieron los cuestionarios en español de acuerdo con los comentarios proporcionados por partes interesadas clave y al finalizar las pruebas piloto (descritas a continuación). Las áreas de estudio incluyeron una proporción importante de poblaciones indígenas, muchas de las cuales también hablan español. A fin de permitir la participación de personas que no hablan español en la encuesta, el equipo de recolección de datos estaba preparado para contratar intérpretes locales que dominaran las lenguas miskito, mayangna y rama, según fuera necesario.

Todas las encuestas se realizaron mediante una entrevista personal asistida por computadora (CAPI, por sus siglas en inglés), programada con SurveyCTO e instalada en tabletas. Asimismo, la CAPI permite los patrones de saltos, la coherencia entre pregunta y respuesta y los rangos de ingreso de datos. La CAPI

reduce el tiempo de la encuesta al plantear solo las preguntas pertinentes, mantiene un patrón de respuesta lógica en las diferentes preguntas, disminuye los errores de ingreso de datos y permite una rápida verificación de los datos a distancia. El seguimiento de la aplicación de la encuesta estuvo a cargo de jefes de equipo de trabajo en el terreno, quienes entregaron sus comentarios. La recolección de datos utilizando CAPI permitió, una vez concluida la encuesta, la transferencia instantánea de la información a través de una conexión segura al IHME, entidad que realizó un seguimiento permanente de los datos recopilados y entregó sus comentarios al respecto. Toda recomendación, comentario de los encuestadores y modificación aprobada se incorporó al instrumento y se transmitió a terreno en el más breve plazo.

2.3.2 Contenidos de la encuesta

La encuesta de establecimientos de salud consta de diversos módulos. En una entrevista con el director del establecimiento se registra información sobre las características del centro de salud, los servicios prestados y el personal empleado por el establecimiento. Los módulos de observación están organizados por sala o categoría para facilitar las visitas a las salas donde se atiende a los pacientes, la farmacia, el laboratorio y otras áreas. Se utiliza un módulo adicional para capturar información sobre la zona de influencia del establecimiento y seleccionar la comunidad que se va a enumerar en la encuesta sobre hogares.

El Módulo MRR (revisión de expedientes médicos) corresponde a un formato para capturar los datos registrados en el expediente médico de un paciente, incluso a partir de las notas del proveedor clínico o de los formularios de pruebas, notificación o investigación de casos de malaria que pueden guardarse junto con el expediente o por separado. El módulo de MRR no es una entrevista, sino un método de recolección de datos en el que el encuestador revisa el registro y transfiere la información pertinente al formato digital. El cuestionario se completa una vez por expediente médico seleccionado en la muestra de casos sospechosos de malaria o en la muestra de casos confirmados de malaria. El módulo de cuotas se utiliza para captar información sobre el proceso de selección manual de muestras en cada establecimiento.

Los hogares seleccionados para la muestra del estudio de MGCL son visitados y entrevistados mediante un cuestionario de hogares. El cuestionario de hogares incluye una lista de información demográfica básica sobre los integrantes de los hogares y recoge información sobre las características de las viviendas, como el tipo de fuente de agua, las instalaciones sanitarias, el tipo de piso de la vivienda, la propiedad de bienes duraderos y la propiedad y el uso de mosquiteros. En el cuestionario para los hogares se registran los conocimientos y las prácticas de prevención de la malaria, así como los antecedentes de enfermedades recientes de todos los integrantes del hogar. El estudio de MGCL también incluye un módulo de resumen que se completa una vez por comunidad y que incluye las coordenadas GPS de la comunidad (los puntos de ruta GPS no se recogen a nivel de los hogares para proteger la confidencialidad del entrevistado) y los totales de los hogares visitados y encuestados.

2.3.3 Capacitación y supervisión de los recopiladores de datos

El IHME dirigió sesiones de capacitación y encuestas piloto en establecimientos de salud y hogares de Nicaragua entre el 30 de septiembre y el 4 de octubre de 2019. El organismo local contratado para la recolección de datos en Nicaragua, UNIMER, contrató a 10 médicos y enfermeras y enfermeros y a tres supervisores en campo a los que se capacitó para realizar encuestas en hogares y establecimientos de salud y para revisar los expedientes médicos. La capacitación incluyó los contenidos de cada encuesta, técnicas para la adecuada aplicación de la encuesta, una revisión completa del instrumento, capacitación práctica en el software CAPI y ejercicios prácticos de entrevistas entre los participantes. Los encuestadores participaron en un programa piloto de dos días en el que aplicaron el cuestionario de establecimientos de salud, realizaron ejercicios de observación y practicaron la toma de muestras de expedientes médicos y la revisión de los casos sospechosos y confirmados de malaria, así como la selección de muestras de hogares y las entrevistas. Los ejercicios de las experiencias piloto fueron supervisados por representantes de IHME, BID y Ministerio de Salud de Nicaragua. Personal de IHME y UNIMER ofrecieron sesiones de información y recapitación a los entrevistadores con posterioridad a

las experiencias piloto y realizaron capacitación continua durante la primera semana de recolección de datos en comunidades y establecimientos de salud. UNIMER siguió impartiendo capacitación a lo largo de toda la recolección de datos para mantener la homogeneidad y las normas de calidad de los equipos de recolección de datos en el tiempo. Durante una visita de supervisión que tuvo lugar del 8 al 12 de octubre de 2019, un miembro del personal del IHME observó la recolección activa de datos de hogares y establecimientos de salud e hizo sus observaciones a los recopiladores de datos.

2.3.4 Análisis de datos y emisión del informe

El IHME realizó el análisis de los datos utilizando las versiones 14 y 15 de STATA y las versiones 3 y 4 de R. En el presente informe se ofrecen resúmenes de datos para la medición de la línea de base en los establecimientos de salud y los hogares de Nicaragua. Las estimaciones de las encuestas de hogares se ponderan por la probabilidad inversa de selección (véanse los detalles en el Apéndice C) y representan el agrupamiento en los cálculos de la varianza, salvo que se indique explícitamente lo contrario. El IHME calculó los indicadores de la IREM de acuerdo con el Manual de Indicadores proporcionado por el BID y acordado previamente con el Ministerio de Salud de Nicaragua.

2.3.5 Consideraciones éticas

El estudio recibió autorización del Ministerio de Salud de Nicaragua para llevar a cabo la recolección de datos en los establecimientos de salud y de las autoridades locales para reunir datos en las comunidades. El estudio fue aprobado, recibió la denominación de investigación de sujetos no humanos por parte del Comité de Ética de la Universidad de Washington, dado que no se recogió información de identificación personal como parte de ninguno de los módulos del estudio. Todos los que respondieron a la encuesta de hogares así como el funcionario superior responsable de los establecimientos de salud participantes firmaron los formularios de consentimiento informado respectivos antes de proceder con la recolección de datos. Los formularios de consentimiento firmados fueron recolectados y gestionados por UNIMER, el asociado de recolección de datos en el país, y esta información no se transmitió al IHME por motivos de privacidad.

Chapter 3: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre malaria en la encuesta de hogares

Este capítulo ofrece un resumen descriptivo de las características demográficas, socioeconómicas y ambientales básicas, así como de los conocimientos y conductas para la prevención de la malaria, de los hogares entrevistados para el estudio de MGCL de línea de base de hogares de la IREM en Nicaragua. Todas las estimaciones detalladas en el presente capítulo se ponderan por la probabilidad inversa de selección (véanse los detalles en el Apéndice C) y representan el agrupamiento en los cálculos de la varianza, salvo que se indique explícitamente lo contrario.

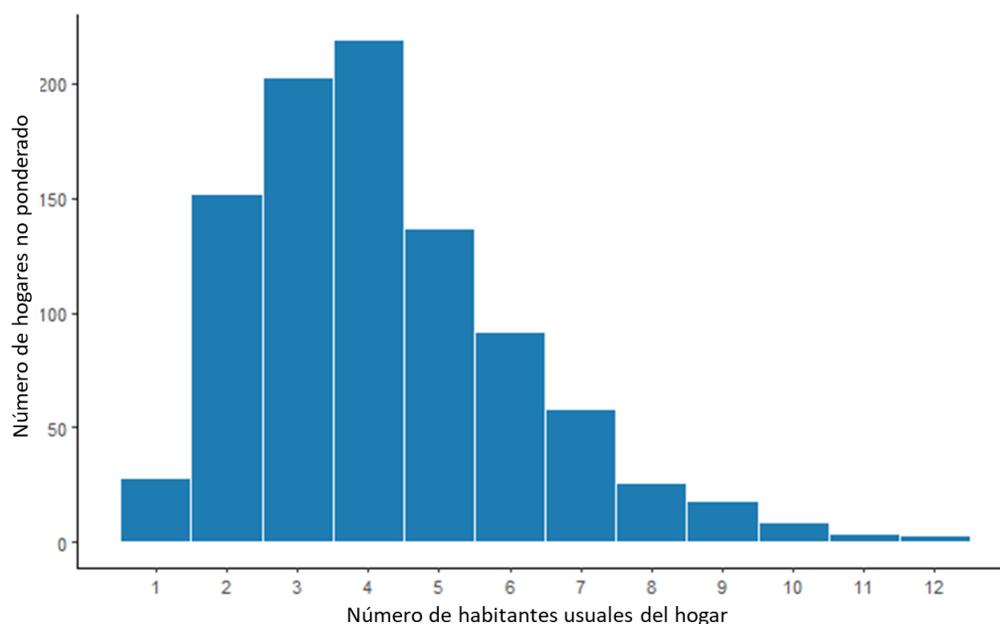
3.1 Características de los hogares participantes

En esta sección se incluyen los resultados relativos a la composición de los hogares encuestados, las características físicas de sus viviendas, los bienes del hogar y la cercanía a establecimientos de salud.

3.1.1 Composición de los hogares y características de sus integrantes

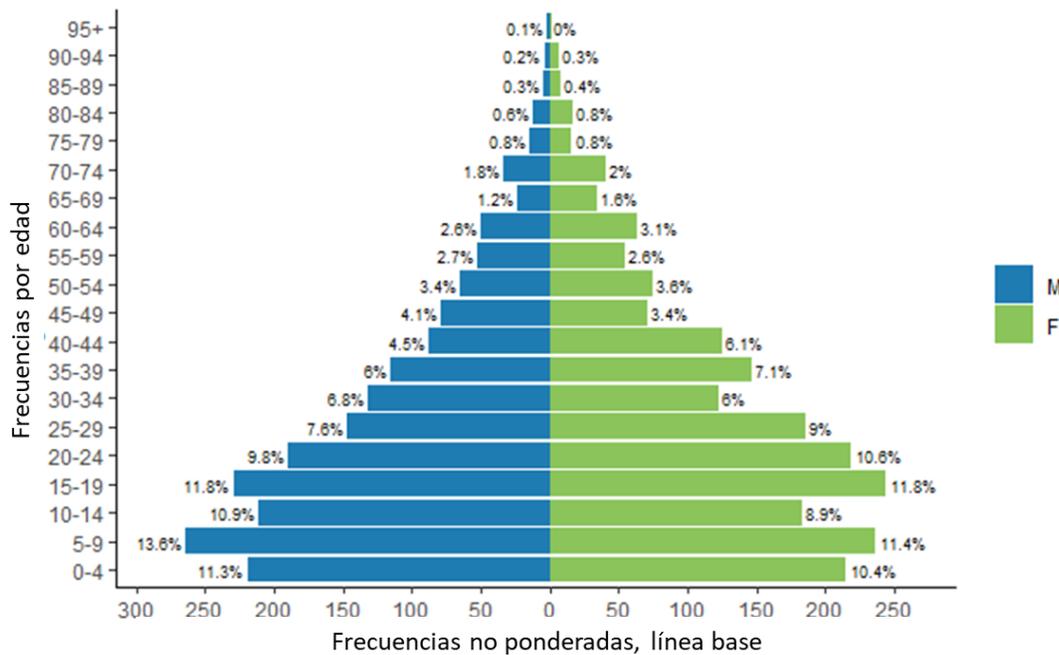
Se realizó la entrevista de la encuesta de línea de base de Nicaragua a un total de 949 hogares. En la Figura 3.1 se aprecia la distribución no ponderada del número de integrantes por hogar. La muestra de hogares de la encuesta para Nicaragua tiene un tamaño promedio de 4 integrantes y un tamaño promedio no ponderado de 4,2 integrantes.

Figura 3.1: Tamaño de los hogares – distribución porcentual no ponderada



La distribución no ponderada de la población de facto de los hogares encuestados en Nicaragua organizada por rangos etarios de 5 años y por sexo se presenta en la Figura 3.2. Una gran proporción de la población de Nicaragua corresponde a grupos de edad más jóvenes. La Figura 3.2 demuestra que en el estudio de línea de base un 33% de la población tiene menos de 15 años, más de la mitad (61%) de la población se encuentra en el rango de edad económicamente productivo (15-64) y el 5% restante tiene 65 o más años.

Figura 3.2: Edad y sexo de la muestra de hogares – distribución porcentual no ponderada de los integrantes habituales por grupos etarios de 5 años



Se solicitó al entrevistado que indicara el nivel de educación, los idiomas hablados y la identidad étnica de todos los integrantes habituales del hogar de 15 años o más. Los entrevistados podían indicar múltiples idiomas hablados o identidades étnicas. Los resultados se detallan en los Cuadros 3.1, 3.2 y 3.3 respectivamente. En Nicaragua, el 12,9% de los integrantes de los hogares no registraba escolaridad formal y el 35,9% solo completó la educación primaria. El 90% habla español y el 19,2% habla miskito. El 17% por ciento se identifica como étnicamente miskito. Los cuadros demográficos a continuación muestran las proporciones ponderadas.

Cuadro 3.1: Nivel de educación de los integrantes del hogar de 15 años o más

	N	n	%	IC de 95%
Nivel de educación de los integrantes del hogar de 15 años o más				
Sin educación formal o solo educación preescolar	2674	375	12,9	(9 - 19)
Educación primaria	2674	1101	35,9	(30 - 42)
Educación secundaria	2674	804	32,2	(28 - 37)
Escuela intermedia	2674	104	4,1	(3 - 7)
Técnico	2674	44	1,8	(1 - 3)
Educación universitaria	2674	195	11,2	(6 - 20)
Maestría	2674	12	0,5	(0 - 1)
Doctorado	2674	5	0,2	(0 - 1)
No sabe	2674	33	1,2	(1 - 2)
No responde	2674	1	0	(-)

Cuadro 3.2: Idiomas hablados por los integrantes del hogar de 15 años o más

	N	n	%	IC de 95%
Idiomas hablados por los integrantes del hogar de 15 años o más				
Español	2674	2129	90,5	(82 - 95)
Miskito	2674	979	19,2	(9 - 37)
Inglés criollo	2674	137	6,6	(2 - 20)
Inglés	2674	26	1,4	(0 - 5)
Mayangna	2674	41	1,3	(0 - 5)
Rama	2674	1	0	(-)
Otro	2674	4	0,1	(0 - 0)

Cuadro 3.3: Indigenismo de los integrantes del hogar de 15 años o más

	N	n	%	IC de 95%
Afiliación a un grupo indígena de integrantes del hogar de 15 años o más ¹				
Mestizo Costa Caribe	2673	538	29,5	(19 - 43)
Mestizo	2673	439	23,4	(13 - 38)
Miskito	2673	901	16,6	(8 - 31)
Ninguna	2673	284	9,1	(4 - 18)
Criollo	2673	163	5,3	(2 - 15)
Cacaopera Matagalpa	2673	42	1,6	(0 - 10)
Mayangna	2673	34	0,8	(0 - 6)
Siuna	2673	3	0,3	(0 - 2)
Chorotega Nahua-Mange	2673	1	0,1	(0 - 1)
Garifuna	2673	3	0,1	(0 - 1)
Nagaroteño	2673	1	0,1	(0 - 1)
Rama	2673	1	0	(-)
Juigalpa	2673	1	0	(-)
No sabe	2673	290	13,7	(7 - 25)
No responde	2673	5	0,2	(0 - 1)

¹Indigenismo no capturado para un integrante habitual del hogar de más de 15 años de edad

3.1.2 Características de la vivienda

La calidad de los materiales de construcción utilizados en las viviendas está relacionada con la protección contra la malaria de las personas que viven en ellas. Las viviendas que ofrecen más protección no tienen rendijas ni espacios donde los mosquitos puedan entrar, cuentan con ventanas con vidrio o malla y aleros cerrados. El personal en campo observó los materiales de construcción como parte del estudio. En Nicaragua, como se puede apreciar en los Cuadros 3.4, 3.5 y 3.6, la mayoría de las viviendas está construida con paredes de madera contrachapada, techos de láminas de metal (zinc/aluzinc) y pisos de tierra/arena.

Cuadro 3.4: Material de la pared exterior como se observó

	N	n	%	IC de 95%
Material principal de las paredes exteriores de la vivienda				
Madera contrachapada	949	554	44,5	(28 - 62)
Cemento	949	146	22,6	(13 - 37)
Piedra de cantera	949	66	7,9	(4 - 16)
Piedra con cal/cemento	949	33	5,5	(3 - 10)
Madera barnizada	949	24	4,4	(2 - 12)
Ladrillo/adobe recubierto	949	16	2,3	(1 - 7)
Caña/palma/troncos	949	4	0,5	(0 - 4)
Adobe no recubierto	949	4	0,4	(0 - 2)
Material prefabricado	949	3	0,3	(0 - 1)
Palma/bambú	949	1	0,1	(0 - 1)
Cartón/material de desecho	949	1	0,1	(0 - 1)
Otro	949	97	11,3	(6 - 21)

Cuadro 3.5: Material de techos según se observó

	N	n	%	IC de 95%
Material principal del techo de la vivienda				
Láminas de metal (zinc/Aluzinc)	949	898	95,7	(89 - 98)
Teja de arcilla	949	16	1,9	(0 - 7)
Paja/hoja de palma/caña	949	18	0,6	(0 - 2)
Fibra de cemento/ lámina de asbesto	949	2	0,3	(0 - 2)
Cartón/material de desecho	949	4	0,1	(0 - 1)
Planchas de madera	949	1	0	(-)
Otro	949	10	1,3	(0 - 4)

Cuadro 3.6: Material de pisos según se observó

	N	n	%	IC de 95%
Material principal de los pisos de la vivienda				
Tierra/arena	949	267	29,5	(19 - 43)
Planchas de madera	949	316	18,7	(12 - 28)
Lámina o panel de fibrocemento	949	119	15,1	(11 - 20)
Baldosa de cemento o azulejo	949	94	14,1	(8 - 23)
Azulejos de cerámica	949	77	12,4	(7 - 21)
Parqué o madera barnizada	949	26	4,3	(1 - 15)
Ladrillo de barro	949	23	3	(1 - 9)
"Embarrada"	949	7	0,6	(0 - 2)
Granito/piedra	949	1	0,1	(0 - 1)
No se observó	949	1	0	(-)
Otro	949	18	2,1	(1 - 6)

Muchas casas (76,7%) tienen aleros de techo abierto. La mayoría no tiene vidrios en las ventanas (79,5%), ni mosquiteros en las ventanas (91,1%), ni mosquiteros en las puertas (98,6%).

Cuadro 3.7: Alero de techo abierto o cerrado según se observó

	N	n	%	IC de 95%
Espacio entre la pared y el alero	949	772	76,7	(69 - 83)

Cuadro 3.8: Vidrio en las ventanas según se observó

	N	n	%	IC de 95%
¿Vidrios en las ventanas?				
Ninguno	949	806	79,5	(71 - 86)
Sí, en todas las ventanas	949	54	9,5	(4 - 20)
La casa no tiene ventanas	949	66	7,1	(4 - 13)
Sí, pero solo en algunas ventanas	949	23	3,9	(3 - 6)

Cuadro 3.9: Mosquitero en las ventanas según se observó

	N	n	%	IC de 95%
¿Hay mosquiteros en las ventanas?				
Ninguno	949	865	91,1	(86 - 95)
La casa no tiene ventanas	949	66	6,9	(4 - 13)
Sí, en todas las ventanas	949	8	1,1	(1 - 2)
Sí, pero solo en algunas ventanas	949	10	0,9	(0 - 2)

Cuadro 3.10: Mosquitero en las puertas según se observó

	N	n	%	IC de 95%
¿Hay mosquiteros en las puertas?				
Ninguno	949	938	98,6	(96 - 100)
Sí, en todas las puertas	949	6	1	(0 - 3)
Sí, pero solo en algunas puertas	949	5	0,4	(0 - 2)

Los mosquitos de la especie *Aedes*, que propagan arbovirus como el dengue, el zika y la fiebre chikungunya, se reproducen en pequeños depósitos de agua como charcos, macetas y neumáticos viejos. Los mosquitos *Anopheles*, que propagan la malaria, se reproducen en cuerpos de agua como lagunas, ríos y canales. Después de la entrevista, el personal en campo observó los alrededores de cada vivienda encuestada en busca de posibles zonas de reproducción. El Cuadro 3.11 muestra que el 59,5% de los hogares tenía un entorno limpio sin agua estancada el día de la encuesta y que el 9% tenía masas de agua naturales dentro o en las inmediaciones del patio.

Cuadro 3.11: Mantenimiento de los alrededores de la vivienda según se observó

	N	n	%	IC de 95%
Condición del patio/alrededores de la vivienda				
Limpio, sin basura ni agua estancada	949	508	59,5	(50 - 68)
Basura, neumáticos u otros residuos presentes, pero no hay agua estancada	949	191	17	(12 - 23)
Sí, pozas	949	138	16,7	(9 - 28)
Sí, estanque u otro cuerpo de agua natural	949	152	9	(5 - 16)
Sí, agua estancada en la basura, los neumáticos u otros pequeños contenedores	949	46	4,8	(2 - 10)
Otro	949	11	1,7	(1 - 4)

El Cuadro 3.12 muestra la principal fuente de agua del hogar según lo informado por el encuestado; el 61,5% de los hogares tienen agua corriente en su casa. El tipo más común de instalación sanitaria es la letrina de pozo (61,8% de los hogares), como se puede ver en el Cuadro 3.13.

Cuadro 3.12: Principal fuente de agua

	N	n	%	IC de 95%
Principal fuente de agua potable				
Agua corriente hasta la vivienda	949	439	61,5	(44 - 77)
Pozo excavado protegido	949	244	22,8	(13 - 38)
Pozo excavado no protegido	949	66	4,8	(2 - 10)
Pozo entubado o pozo-sondeo	949	37	3,3	(1 - 7)
Agua de lluvia	949	55	1,9	(0 - 7)
Agua superficial (río/embalse/lago/estanque/río/canal/canal de regadío)	949	39	1,6	(1 - 4)
Agua corriente hasta el patio/parcela	949	11	0,8	(0 - 2)
Vertiente protegida	949	4	0,4	(0 - 2)
Vertiente no protegida	949	12	0,4	(0 - 2)
Gran contenedor de agua purificada	949	1	0,2	(0 - 1)
Grifo/fuente pública de agua	949	1	0,1	(0 - 1)
Otro	949	40	2,2	(1 - 7)

Cuadro 3.13: Tipo de instalación sanitaria utilizada

	N	n	%	IC de 95%
Tipo de sanitario utilizado				
Letrina de pozo	949	681	61,8	(42 - 78)
Inodoro	949	184	34	(18 - 55)
Ausencia de instalaciones sanitarias, o uso del campo o tierra de cultivo	949	46	2,5	(1 - 6)
Inodoro con descarga manual	949	8	0,6	(0 - 2)
Letrina seca	949	13	0,4	(0 - 2)
Letrina colgante	949	12	0,3	(0 - 2)
Otro	949	5	0,3	(0 - 1)

A cada encuestado se le preguntó qué combustibles suelen utilizar para cocinar (algunos hogares utilizan más de un tipo de combustible), y los resultados se detallan en el Cuadro 3.14. La mayoría de los hogares cocina en la casa (Cuadro 3.15).

Cuadro 3.14: Fuente de combustible para cocinar

	N	n	%	IC de 95%
Principal combustible para cocinar				
Estanque de gas	949	379	60,9	(49 - 72)
Leña	949	702	60,6	(44 - 75)
Carbón	949	50	6,5	(2 - 19)
Corriente eléctrica	949	43	3,9	(2 - 8)
Paja/ramitas/pasto	949	2	0,4	(0 - 2)
No se cocina en el hogar	949	2	0,4	(0 - 2)

Cuadro 3.15: Lugar donde se cocina

	N	n	%	IC de 95%
Lugar donde se cocinan los alimentos				
Al interior de la casa	947	683	79,2	(72 - 85)
En una construcción independiente	947	245	18,9	(13 - 27)
Al aire libre	947	19	1,9	(1 - 4)

¹No se capturó el lugar donde se cocina en el caso de un hogar.

3.1.3 Riqueza de los hogares

La propiedad de las tierras de cultivo y el ganado, junto con la posesión de bienes de consumo duraderos, indican la situación socioeconómica de un hogar. Se preguntó a los encuestados cuántos de cada artículo de la lista poseía el hogar (o los integrantes del hogar). En los Cuadros 3.16 y 3.17 se muestra la proporción de hogares con al menos uno de los artículos de la lista. Muchos hogares (90,8%) tienen electricidad. De los 297 hogares que poseen ganado, la mayoría posee aves de corral (81,2% de los hogares, como en el Cuadro 3.17). En el Cuadro 3.18 se muestra la proporción de hogares con tierras agrícolas.

Cuadro 3.16: Activos de los hogares

	N	n	%	IC de 95%
Corriente eléctrica	949	824	90,8	(77 - 97)
Radio ¹	948	404	37	(30 - 44)
Sistema de sonido ¹	948	207	28,4	(20 - 39)
Televisor ¹	948	493	65,5	(53 - 76)
Teléfono fijo ¹	948	49	8,5	(4 - 19)
Teléfono celular ¹	948	685	83	(78 - 87)
Refrigerador ¹	948	299	42,3	(29 - 57)
Lavadora ¹	948	71	12,2	(6 - 25)
Computadora ¹	948	75	12,9	(7 - 22)
Ventilador eléctrico ¹	948	317	46,9	(32 - 62)
Aire acondicionado ¹	948	4	0,7	(0 - 2)
Reloj ¹	948	267	36	(29 - 44)
Guitarra ¹	948	19	3	(2 - 5)
Bicicleta ¹	948	156	20,4	(13 - 30)
Motocicleta o motoneta ¹	948	118	14,2	(10 - 20)
Carreta de tracción animal ¹	948	9	0,9	(0 - 3)
Automóvil ¹	948	31	5,2	(3 - 9)
Camión ¹	948	6	0,9	(0 - 3)
Boto con motor ¹	948	10	1,4	(1 - 3)
Cuenta bancaria ²	825	36	7,2	(3 - 16)

¹Un jefe de familia se rehusó a responder respecto de estos bienes.

² 124 jefes de familia respondieron "no sabe" o "no responde" a la pregunta de cuentas bancarias del hogar.

Cuadro 3.17: Ganado

	N	n	%	IC de 95%
¿Este hogar posee algún tipo de ganado?	941	297	23,6	(16 - 33)
Ganado bovino	297	102	30,3	(20 - 44)
Caballos, burros o mulas	297	96	30,5	(19 - 46)
Cabras u ovejas	297	9	5,4	(2 - 13)
Pollos u otras aves de corral	297	242	81,2	(73 - 87)
Cerdos	297	181	53	(44 - 62)

Cuadro 3.18: Posee terrenos agrícolas

	N	n	%	IC de 95%
¿Algún miembro de la familia posee, alquila o comparte tierras agrícolas?				
No	949	751	83,2	(76 - 89)
Sí, propios	949	129	9,2	(6 - 15)
Sí, arrendados	949	41	3	(1 - 6)
Sí, compartidos	949	10	1,1	(0 - 3)
No sabe	949	7	1,1	(0 - 3)
No responde	949	11	2,3	(1 - 6)

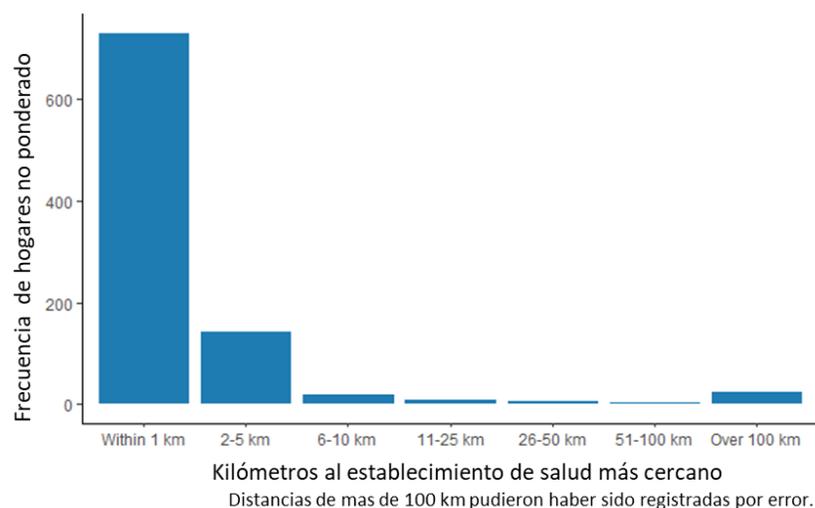
Como parte de la entrevista, los encuestados estimaron sus ingresos familiares mensuales (incluido el dinero ganado por todos los integrantes del hogar y recibido de otras fuentes como las prestaciones públicas o las remesas). Aunque algunos hogares se muestran reticentes a informar sus ingresos, las estimaciones comunicadas se muestran en el Cuadro 3.19.

Cuadro 3.19: Ingresos mensuales del hogar – todas las fuentes

	N	n	%	IC de 95%
Ingreso familiar mensual, Córdoba nicaragüense (C\$)				
Menos de C\$ 1000	949	109	6,7	(3 - 14)
C\$ 1001 - 2500	949	171	15,1	(11 - 20)
C\$ 2501 - 4500	949	175	20,7	(16 - 26)
C\$ 4501 - 7000	949	104	14,4	(10 - 21)
C\$ 7001 - 10.000	949	40	5	(3 - 9)
C\$ 10.001 - 15.000	949	23	2,7	(2 - 5)
C\$ 15.001 - 25.000	949	8	1,2	(1 - 2)
C\$ 25.001 - 40.000	949	1	0	(-)
No sabe	949	163	16,4	(11 - 24)
No responde	949	155	17,8	(10 - 30)

En la entrevista también se preguntó a los encuestados la distancia (km) al establecimiento de salud más cercano a su domicilio. Las largas distancias y los tiempos de viaje a los establecimientos de salud pueden desalentar a los hogares en lugares remotos de buscar atención médica. La Figura 3.3 muestra la distribución no ponderada de las distancias reportadas en la encuesta.

Figura 3.3: Distancia al establecimiento de salud más cercano – distribución porcentual no ponderada



3.2 Conocimientos relativos a malaria

A los encuestados se les formuló una serie de preguntas para evaluar sus conocimientos sobre las causas y las estrategias de prevención de la malaria. En la presente sección se resumen los resultados.

3.2.1 Conocimiento de la enfermedad

Como se puede apreciar en el Cuadro 3.21, la mayoría de los encuestados había oído hablar de malaria anteriormente (82%). Se preguntó a los encuestados la causa de la malaria (Cuadro 3.22) y el modo de transmisión de la enfermedad (Cuadro 3.23) y los entrevistadores pudieron registrar más de una respuesta. La mayoría de los encuestados conoce el papel que cumplen los mosquitos en la transmisión de la malaria.

Cuadro 3.21: Sensibilización sobre malaria

	N	n	%	IC de 95%
Ha oído hablar de una enfermedad llamada malaria ¹	937	753	82	(75 - 87)

¹Doce jefes de hogar respondieron "no sabe" cuando se les preguntó si habían oído hablar de malaria.

Cuadro 3.22: Conocimiento de la causa de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
En su opinión, ¿qué causa la malaria?				
Picadura de mosquito	753	694	92	(87 - 95)
Entorno sucio	753	133	18,5	(14 - 25)
Agua estancada	753	84	14,8	(9 - 24)
Pastizales alrededor de la vivienda	753	65	10	(6 - 16)
Comer alimentos sucios/beber agua sucia	753	14	2,2	(1 - 4)
Clima frío o cambiante	753	12	1,9	(1 - 4)
Parásito de la malaria (Plasmodium)	753	9	1,6	(1 - 3)
Picadura de mosquito del género Anopheles	753	11	1,1	(1 - 2)
Trabajar en el bosque o en terrenos agrícolas	753	6	1,1	(1 - 3)
Aire contaminado	753	6	1	(0 - 2)
Otro	753	16	2,1	(1 - 5)
No sabe	753	30	4,3	(2 - 9)

Cuadro 3.23: Conocimientos sobre la transmisión de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
<i>¿Cómo se transmite la malaria?</i>				
Por mosquitos	753	687	92,1	(88 - 95)
Agua estancada	753	143	17,3	(12 - 25)
Comer alimentos sucios/beber agua sucia	753	19	3,6	(1 - 9)
Mala higiene personal	753	33	3,1	(2 - 6)
Se traspasa de una persona a otra	753	20	2,9	(2 - 5)
Aire contaminado	753	9	0,9	(0 - 2)
Otro	753	6	0,8	(0 - 2)
No sabe	753	38	5	(3 - 9)

También se preguntó a los encuestados cuál era el principal signo o síntoma de la malaria y se pudo registrar más de una respuesta (Cuadro 3.24). Muchos de los encuestados reconocen que la fiebre es un síntoma clave. Sin embargo, a lo largo de la serie de preguntas sobre el conocimiento de la malaria, hubo algunos encuestados que indicaron que no sabían cómo responder a las preguntas, como se detalla en los cuadros.

Cuadro 3.24: Conocimientos sobre los síntomas de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
<i>Principal signo o síntoma de malaria conocido</i>				
Fiebre	753	686	90,2	(86 - 93)
Dolor de cabeza	753	457	56,1	(49 - 63)
Escalofríos	753	364	40,5	(30 - 52)
Dolor en el cuerpo o en las articulaciones	753	305	39,7	(33 - 47)
Náuseas y vómitos	753	250	34,8	(31 - 39)
Mareos	753	56	6,6	(4 - 10)
Diarrea	753	53	5,5	(3 - 9)
Debilidad corporal	753	55	4,9	(3 - 7)
Pérdida de apetito	753	45	4,5	(3 - 8)
Palidez	753	33	4,4	(2 - 9)
Sudoración	753	31	1,9	(1 - 4)
Convulsiones	753	16	1,1	(0 - 3)
Tos	753	15	0,9	(0 - 2)
Otro	753	11	1,9	(1 - 4)
No sabe	753	34	5,8	(4 - 9)

Se preguntó a los encuestados cuántas personas de su propia comunidad conocían que hubieran tenido malaria durante el último año. La mayoría reportó no conocer a nadie que hubiese sufrido malaria en el último año (Cuadro 3.25).

Cuadro 3.25: Conocimientos sobre la transmisión en la comunidad

	N	n	%	IC de 95%
En su comunidad, durante el último año, ¿cuántas personas conoce que hayan tenido malaria?				
Ninguno	753	453	68,9	(57 - 79)
Una persona	753	96	8	(5 - 12)
2-4 personas	753	85	9,5	(6 - 15)
5-10 personas	753	41	2,9	(2 - 5)
11-100 personas	753	19	2,3	(1 - 8)
Más de 100 personas	753	1	0	(-)
No sabe	753	58	8,4	(6 - 12)

3.2.2 Conocimientos sobre mensajes relativos a malaria

Los programas de malaria y los sistemas de salud pública llevan a cabo campañas de educación para ayudar a las personas que viven en zonas con transmisión de malaria a aprender cómo protegerse de la enfermedad, y qué hacer si se enferman. Se pidió a los encuestados que enumeraran los mensajes que habían escuchado sobre malaria en el último año y los entrevistadores clasificaron sus respuestas entre las respuestas disponibles en la encuesta. En total, el 41,6% había escuchado mensajes sobre malaria durante el último año. De dicho porcentaje, la información específica que habían escuchado se detalla en el Cuadro 3.26. Algunas de las respuestas indican que la gente puede confundir los mensajes sobre la prevención del dengue u otros arbovirus con los mensajes sobre la prevención de la malaria. No obstante, muchos habían aprendido a buscar atención médica para tratar fiebres y sobre el uso de un mosquitero.

Posteriormente, se pidió a los encuestados que indicaran si habían escuchado o no los mensajes sobre malaria de cada una de las fuentes detalladas en una lista de medios de comunicación. En el cuadro 3.27 se indican las fuentes y la proporción de personas que han escuchado mensajes a través de cada una de ellas, entre los encuestados que han escuchado algún mensaje sobre malaria en el último año.

Cuadro 3.26: Mensajes sobre malaria escuchados en el último año

	N	n	%	IC de 95%
Mensajes vistos u oídos en el último año				
Si tiene fiebre, vaya a un establecimiento de salud	338	274	76,3	(63 - 86)
Elimine los lugares de cría de mosquitos/elimine la basura	338	96	34,3	(24 - 46)
Duerma bajo un mosquitero todas las noches para protegerte de la malaria	338	88	29,3	(19 - 43)
Los mosquiteros se usan para protegerse de los mosquitos	338	85	29	(22 - 38)
Duerma bajo un mosquitero tratado con insecticida	338	87	27,2	(21 - 35)
La malaria es mortal	338	60	20,3	(11 - 34)
Asegurarse de meter los bordes de la red bajo el colchón	338	18	8	(4 - 16)
Lavar los mosquiteros cuando estén sucios	338	15	7,3	(4 - 12)
El tratamiento para la malaria grave es gratuito	338	10	5,9	(3 - 11)

	N	n	%	IC de 95%
Siempre sométase a la prueba antes de tratar la malaria	338	13	4	(2 - 7)
Los mosquiteros se distribuyen gratuitamente	338	5	1,5	(0 - 5)
Secar los mosquiteros a la sombra, no a pleno sol	338	2	1.4	(0 - 5)
Los mosquitos Anopheles transmiten la malaria al picar a la gente por la noche	338	5	1.1	(0 - 4)
Los mosquiteros que se distribuyen tienen insecticida y si se tratan, durarán al menos 3 años	338	1	0.8	(0 - 4)
No lavar los mosquiteros más de 4 veces al año.	338	1	0.2	(0 - 1)
Otro	338	7	3.7	(1 - 12)
No sabe	338	5	2.9	(1 - 8)

Cuadro 3.27: Fuente de mensajes relativos a malaria

Fuente de los mensajes, entre quienes los han visto o escuchado	N	n	%	IC de 95%
En la radio ¹	335	196	52,8	(40 - 65)
En televisión ¹	335	130	50,5	(36 - 64)
En un afiche o letrero ¹	334	56	21,5	(12 - 35)
De un agente comunitario de salud ¹	336	144	53,1	(39 - 67)
De personal en el establecimiento de salud ¹	338	199	68,5	(54 - 80)
En un evento de la comunidad ¹	335	92	28,3	(19 - 40)
En la escuela ¹	335	60	18,8	(11 - 31)
En internet o medios sociales ¹	335	21	10,9	(3 - 30)
En algún otro lugar ¹	334	4	2,6	(1 - 6)

¹Discrepancia entre los denominadores debido a las respuestas "no sabe" excluidas.

3.2.3 Conocimientos sobre recursos de la comunidad

Un componente clave de la detección de la malaria en muchos departamentos de Nicaragua es el programa de colaboradores voluntarios. Los colaboradores voluntarios o "col-vols" son miembros de la comunidad que han sido capacitados para llevar a cabo actividades de detección de la malaria, como la detección, la toma de muestras de sangre para la realización del examen de gota gruesa o de pruebas rápidas, y la referencia de pacientes a establecimientos de salud o a técnicos de control vectorial de base comunitaria. Ellos u otros trabajadores comunitarios de la salud conocidos como medicadores también supervisan en ocasiones el tratamiento de la malaria después de que se haya confirmado un caso de la enfermedad. En la encuesta de línea de base de Nicaragua, el 36,6% de los hogares sabe que hay un colaborador voluntario en su comunidad. De los que sabían de la existencia de un col-vol, el 57,6% informó que había recibido una visita a domicilio de ese voluntario durante el año anterior a la fecha de la recolección de datos (Cuadro 3.28). El número de visitas recibidas del col-vol se detalla en la Figura 3.5.

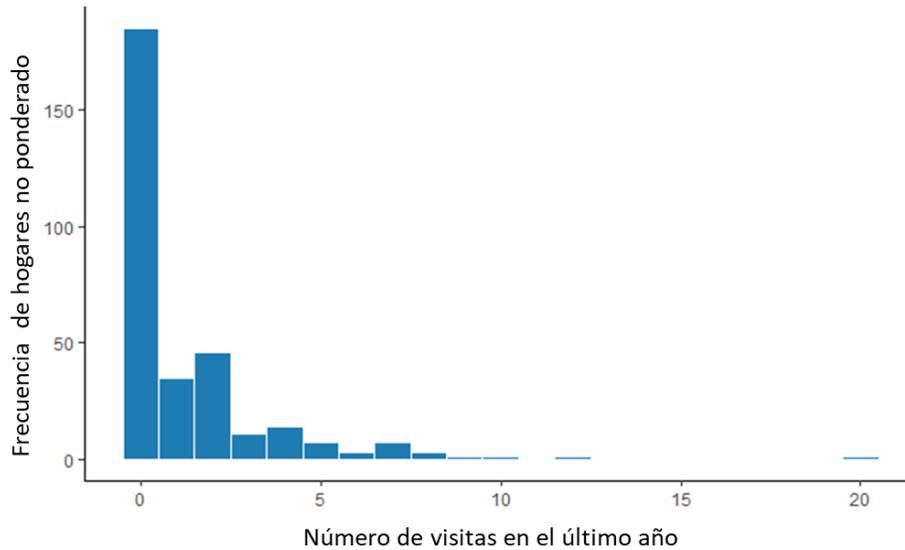
Cuadro 3.28: Conocimiento relativo a colaboradores voluntarios ('col-vol')

	N	n	%	IC de 95%
Sabe que hay col-vol en su comunidad ¹	751	325	36,6	(22 - 54)
Fue visitado por un col-vol durante el año pasado ²	322	139	57,6	(42 - 72)

¹198 hogares respondieron "no sabe" a la pregunta sobre la presencia de col-vols en la comunidad.

²Tres hogares respondieron "no sabe" a la pregunta sobre visitas de col-vol durante el último año.

Figura 3.5: Número de visitas de col-vol durante el año pasado



Las pruebas y el tratamiento de la malaria se ofrecen gratuitamente a través del Ministerio de Salud de Nicaragua y el 96,2% de los encuestados conocen este beneficio (Cuadro 3.29). Dado que el costo y el conocimiento sobre los lugares en que proporcionan tales servicios pueden constituir un obstáculo para procurarse atención médica, en la encuesta se preguntó a los entrevistados si sabían en qué lugar se podía solicitar pruebas y tratamiento. Los encuestados podían indicar múltiples tipos de establecimientos de salud que sabían que prestaban el servicio, y los entrevistadores los clasificaron según las opciones de la encuesta. La mayoría de los hogares sabía que podían buscar atención contra la malaria en los establecimientos de atención primaria (Cuadros 3.30 y 3.31).

Cuadro 3.29: Conocimiento de atención gratuita de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
El diagnóstico y el tratamiento de la malaria son proporcionados gratuitamente por el gobierno ¹	740	714	96,2	(93 - 98)

¹Trece jefes de hogar respondieron "no sabe" a la pregunta sobre atención gratuita de la malaria.

Cuadro 3.30: Conocimiento sobre dónde acudir para someterse a la prueba de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
¿Dónde puede ir una persona a hacerse la prueba de la malaria?				
Sector público: Establecimiento de salud pública de nivel primario	753	440	63,3	(52 - 74)
Sector público: Hospital público	753	280	40,1	(28 - 54)
Sector público: Trabajador de salud en campo/Agente comunitario de salud	753	77	4,3	(2 - 8)
Sector privado de salud: Hospital/clínica privados	753	11	1,9	(1 - 4)
Sector privado de salud: Médico particular	753	2	0,4	(0 - 2)
Sector privado de salud: Consultorio móvil	753	1	0,3	(0 - 2)
Sector privado de salud: Farmacia	753	2	0,2	(0 - 1)
Sector público: Consultorio móvil	753	2	0,1	(0 - 1)
Otro sector público	753	0	0	(-)
Otro establecimiento o profesional del sector privado	753	0	0	(-)

	N	n	%	IC de 95%
Curandero tradicional	753	0	0	(-)
Otro	753	2	0.1	(0 - 1)
No sabe	753	4	0.6	(0 - 2)

Cuadro 3.31: Conocimiento sobre dónde acudir para someterse a tratamiento de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
<i>¿Dónde puede ir una persona para recibir tratamiento para la malaria?</i>				
Sector público: Establecimiento de salud pública de nivel primario	738	443	65,8	(53 - 77)
Sector público: Hospital público	738	285	42,1	(30 - 55)
Sector público: Trabajador de salud en campo/Agente comunitario de salud	738	71	3,9	(2 - 8)
Sector privado de salud: Médico particular	738	4	1,1	(0 - 3)
Sector privado de salud: Hospital/clínica privados	738	4	1	(0 - 3)
Sector privado de salud: Farmacia	738	3	0,4	(0 - 2)
Sector privado de salud: Consultorio móvil	738	1	0,3	(0 - 2)
Sector público: Consultorio móvil	738	1	0	(-)
Otro sector público	738	0	0	(-)
Otro establecimiento o profesional del sector privado	738	0	0	(-)
Curandero tradicional	738	0	0	(-)
Otro	738	1	0,1	(0 - 1)

3.3 Factores de riesgo de la malaria

Ciertos estilos de vida, profesiones y condiciones de vida aumentan el riesgo de contraer la malaria. Los viajes pueden exponer a las personas a la infección si se trasladan de una zona con relativamente menos transmisión de malaria a una zona con más transmisión. Por otra parte, los viajes también aumentan el riesgo de reintroducción de la malaria en las zonas receptoras donde la enfermedad no está presente. Pocos hogares informaron sobre integrantes que habían emigrado por razones de trabajo (Cuadro 3.32). Entre las personas de los hogares encuestados, el 8,7% informó haber viajado fuera de la comunidad en las dos últimas semanas (Cuadro 3.33). Según los encuestados, la mayoría de los miembros de los hogares no participó en ninguna de las actividades de riesgo enumeradas en el Cuadro 3.34 en los dos meses anteriores a la encuesta.

Cuadro 3.32: Migración temporal dentro de los hogares encuestados

	N	n	%	IC de 95%
Al menos un integrante migra de manera estacional	947	83	8,9	(7 - 12)
Al menos un integrante migra de manera semanal	947	62	6,9	(5 - 9)

Cuadro 3.33: Viajes recientes de los integrantes de los hogares encuestados

	N	n	%	IC de 95%
Una persona viajó fuera de la comunidad en las 2 últimas semanas	3999	265	8,7	(6 - 12)

Cuadro 3.34: Exposición a actividades de riesgo por parte de integrantes de los hogares encuestados

	N	n	%	IC de 95%
Personas que participan en actividades de riesgo de malaria				
Ninguna de estas actividades	4002	2859	75,7	(70 - 81)
Trabajo en cultivos o en los campos	4002	756	12,1	(8 - 17)
Oficio	4002	204	7,9	(5 - 13)
Recoger leña en el bosque	4002	146	2,2	(1 - 5)
Pesca	4002	120	1,7	(1 - 3)
Trabajo en la industria forestal/maderera en el bosque	4002	120	1,6	(1 - 3)
Trabajo en una mina	4002	40	1,3	(0 - 5)
Recolección de mariscos	4002	26	0,6	(0 - 3)
Dormir al aire libre durante la noche	4002	4	0,2	(0 - 1)
Producción de carbón	4002	0	0	(-)
No sabe	4002	5	0,2	(0 - 1)
No responde	4002	4	0,1	(0 - 0)

También se preguntó a los encuestados qué se puede hacer para protegerse contra la malaria (Cuadro 3.35) y qué prácticas siguen en sus propios hogares (Cuadro 3.36). El encuestado respondió libremente y el entrevistador clasificó las respuestas según las opciones de la encuesta. Las respuestas evidencian una vez más cierta combinación de medidas de prevención de la malaria con medidas de prevención del arbovirus, si bien muchas respuestas también se refirieron al uso de mosquiteros u otras prácticas que protegen contra todos los mosquitos vectores. Solo el 0,9% de los hogares dijo no utilizar ninguna medida de prevención de la malaria en el hogar.

Cuadro 3.35: Medidas de protección conocidas por los hogares

	N	n	%	IC de 95%
Métodos conocidos de protección contra la malaria				
Eliminar los lugares de reproducción de mosquitos (neumáticos, botellas u otros)	715	535	74,1	(65 - 81)
Dormir bajo un mosquitero	715	449	59,2	(50 - 68)
Mantener limpios los alrededores de la casa	715	153	21,9	(18 - 26)
Limpiar los tanques de almacenamiento de agua con lejía	715	75	13,9	(8 - 22)
Usar repelente de insectos	715	71	10,2	(6 - 16)
Evitar las picaduras de mosquitos	715	54	10	(6 - 17)
Fumigar o rociar la casa con insecticidas	715	57	9,6	(6 - 15)
Añadir Temefos (Abate) o lejía al estanque de agua	715	45	9	(6 - 13)
Cortar el pasto alrededor de la casa	715	44	7	(4 - 12)
Dormir bajo un mosquitero tratado con insecticida	715	24	3,1	(2 - 6)
Rellenar los charcos (agua estancada)	715	20	3	(2 - 5)
Usar espirales contra mosquitos	715	9	1,8	(1 - 5)
Tomar medicamentos preventivos	715	3	0,8	(0 - 4)
Poner mosquiteros en las ventanas	715	9	0,6	(0 - 2)
No puede evitarse el contagio	715	5	0,4	(0 - 1)
Otro	715	7	1,3	(0 - 4)
No sabe	715	10	2,4	(1 - 7)

Cuadro 3.36: Medidas de protección utilizadas por los hogares

	N	n	%	IC de 95%
Métodos primarios utilizados en el hogar para protegerse contra la malaria				
Eliminar los lugares de reproducción de mosquitos (neumáticos, botellas u otros)	715	609	84,6	(77 - 90)
Dormir bajo un mosquitero	715	421	54,9	(43 - 66)
Mantener limpios los alrededores de la casa	715	166	25,2	(22 - 29)
Limpiar los tanques de almacenamiento de agua con lejía	715	100	17,8	(11 - 27)
Añadir Temefos (Abate) o lejía al estanque de agua	715	67	12,9	(8 - 20)
Fumigar o rociar la casa con insecticidas	715	69	10,6	(7 - 16)
Evitar las picaduras de mosquitos	715	72	10,4	(6 - 17)
Cortar el pasto alrededor de la casa	715	56	8,3	(5 - 13)
Usar repelente de insectos	715	65	7,2	(4 - 13)
Dormir bajo un mosquitero tratado con insecticida	715	38	4,6	(2 - 8)
Rellenar los charcos (agua estancada)	715	21	3,2	(2 - 5)
Usar espirales contra mosquitos	715	9	2,2	(1 - 5)
Organizar días de trabajo de limpieza comunitaria	715	10	1,3	(1 - 2)
No hace nada para protegerse contra la malaria	715	7	0,9	(0 - 3)
Poner mosquiteros en las ventanas	715	6	0,8	(0 - 2)
Tomar medicamentos preventivos	715	3	0,5	(0 - 2)
Otro	715	14	2,3	(1 - 5)
No sabe	715	2	0,7	(0 - 3)

Chapter 4: Actividades de control vectorial

En este capítulo se ofrece un resumen descriptivo de las medidas de control vectorial utilizadas en los hogares seleccionados para el Estudio de MGCL de Línea de Base de la IREM en Nicaragua. Todas las estimaciones detalladas en el presente capítulo se ponderan por la probabilidad inversa de selección (véanse los detalles en el Apéndice C) y representan el agrupamiento en los cálculos de la varianza, salvo que se indique explícitamente lo contrario.

4.1 Medidas de control vectorial llevadas a cabo en los hogares de Nicaragua

Los planes de control de vectores en la Nicaragua incluían ofrecer medidas del RRI o del MTILD a los hogares a los hogares de varias comunidades en zonas donde la malaria es endémica. Las intervenciones suelen planificarse para cada año como parte de la estrategia anual contra la malaria con la aportación de técnicos de control vectorial a nivel local y central y de los asociados en la financiación. Las intervenciones se planifican y presupuestan para abarcar a toda la comunidad al mismo tiempo, con un objetivo establecido de tasa de aceptación o uso. Los planes de intervención pueden ser a veces dinámicos a la transmisión de la malaria, por ejemplo, en el caso de medidas de reacción a un nuevo brote.

En Nicaragua, la muestra comunitaria se diseñó para capturar datos de 32 comunidades donde se implementaron medidas de control vectorial durante 2018. Se enumeraron los establecimientos de salud para su selección en la muestra basada en el estrato de malaria, suponiendo que todos los establecimientos de salud de los estratos 4 y 5 habían recibido intervenciones de control vectorial en el área de influencia. Tras la selección de la muestra, se recibieron algunos datos de control vectorial a nivel local que sugerían que se habían llevado a cabo intervenciones en muchas, pero no todas, las comunidades del estrato 4. Sin embargo, como los datos de las intervenciones están organizados por localidad y no por establecimiento de salud y como la red de servicios de salud recibida del Ministerio de Salud no incluía los nombres de las localidades atendidas por cada establecimiento de salud, no se emparejaron los datos de las intervenciones con los correspondientes establecimientos de salud de la red de servicios.

Según los datos reunidos en los establecimientos de salud locales mediante el módulo de selección de la comunidad, solo en 19 de las 32 comunidades encuestadas se llevaron a cabo intervenciones de control vectorial. Hay algunas explicaciones factibles para la discrepancia en las nueve comunidades de los estratos 4 y 5 (las otras cuatro comunidades encuestadas se encontraban en el estrato 3 de la malaria, en el que es menos probable que se realicen intervenciones de control vectorial) que no tienen registros de intervenciones recientes: la hipótesis de que todos los establecimientos tenían comunidades en su área de influencia donde se habían implementado medidas de control vectorial durante 2019 puede haber sido inexacta y es posible que el establecimiento seleccionado no haya prestado servicios a ninguna comunidad con intervenciones; la actividad de intervención puede haber sido planificada en una comunidad seleccionada, pero es posible que no se haya llevado a cabo todavía cuando se realizó la encuesta; o la actividad de intervención puede haber sido planificada y llevada a cabo, pero el personal del establecimiento de salud puede no haber tenido conocimiento de ello. Esperamos que cada uno de estos escenarios explique una parte de las discrepancias, ya que en algunas de las nueve comunidades se observaron medidas de intervención a nivel de los hogares, mientras que en otras no.

4.2 Uso de mosquiteros

Como parte de la entrevista, se preguntó a los encuestados cuántos mosquiteros tenía su hogar. Luego, el entrevistador pidió observar cada mosquitero reportado (tomó nota tanto de la marca como del estado del mosquitero en la encuesta) y realizó una serie de preguntas sobre cada mosquitero, incluido su origen, qué cuidados se tienen con él y quién usó el mosquitero la noche anterior. En el caso que el encuestado se negara a mostrar el mosquitero, las preguntas sobre la marca y la condición del mosquitero se le hacían directamente al encuestado.

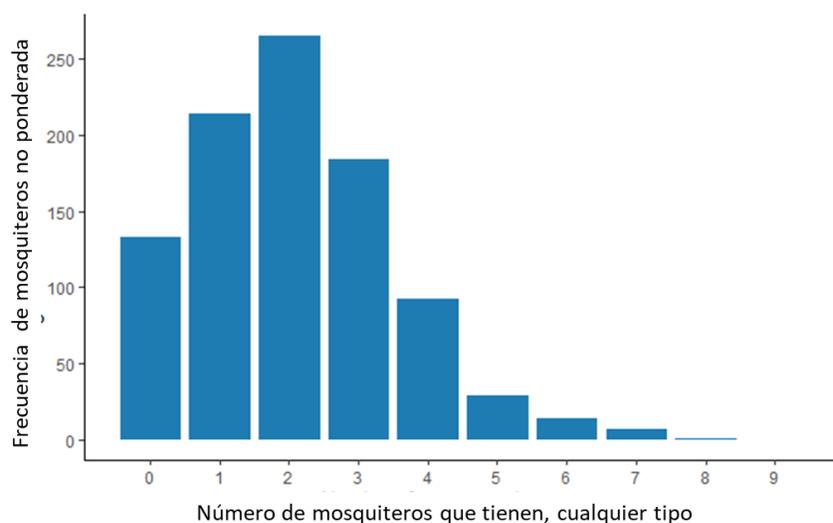
4.2.1 Mosquiteros propios en los hogares encuestados

Como muestra el Cuadro 4.1, el 83,7% de los hogares posee al menos un mosquitero tratado o no tratado. En la Figura 4.1 se aprecia el número de mosquiteros de cada hogar (independientemente del tipo).

Cuadro 4.1: Mosquiteros propios de cada hogar

	N	n	%	IC de 95%
Hogares con al menos un mosquitero	949	815	83,7	(71 - 91)

Figura 4.1: Número de mosquiteros por hogar – recuento no ponderado



A los encuestados se les preguntó dónde obtuvieron cada mosquitero. Como se observa en el Cuadro 4.2, la mayoría de los mosquiteros tratados con insecticida fue entregada por personal sanitario en un establecimiento o en la comunidad. La mayoría de los mosquiteros sin tratar se compró en el comercio (88,8%, en el Cuadro 4.3).

Cuadro 4.2: Fuente de los mosquiteros tratados con insecticidas

	N	n	%	IC de 95%
Fuente del mosquitero				
Establecimiento de salud público	908	450	49,6	(46 - 53)
Programa de control vectorial o medicadora	908	276	30,4	(27 - 33)
Agente comunitario de salud /promotor o col-vol	908	172	18,9	(17 - 22)
Tienda / mercado	908	2	0,2	(0 - 1)
Institución religiosa	908	0	0	(-)
Farmacia	908	0	0	(-)
Otra	908	6	0,7	(0 - 1)
No sabe	908	2	0,2	(0 - 1)

Cuadro 4.3: Fuente de los mosquiteros no tratados

	N	n	%	IC de 95%
Fuente del mosquitero				
Tienda / mercado	1092	970	88,8	(87 - 91)
Institución religiosa	1092	1	0,1	(0 - 1)

	N	n	%	IC de 95%
Farmacia	1092	1	0,1	(0 - 1)
Otra	1092	112	10,3	(9 - 12)
No sabe	1092	7	0,6	(0 - 1)
No responde	1092	1	0,1	(0 - 1)

Además del desgaste del tratamiento con insecticidas después de un período de años, la tela de los mosquiteros también se deteriora con el tiempo y tiende a sufrir daños. Un mosquitero con agujeros, sobre todo si son grandes, no protege tan bien como uno que está intacto. El estado de los mosquiteros observados directamente por el personal en campo se muestra en el Cuadro 4.4, y el estado de los mosquiteros que los encuestados se rehusaron a mostrar al personal en campo se indica en el Cuadro 4.5.

Cuadro 4.4: Estado de los mosquiteros observados

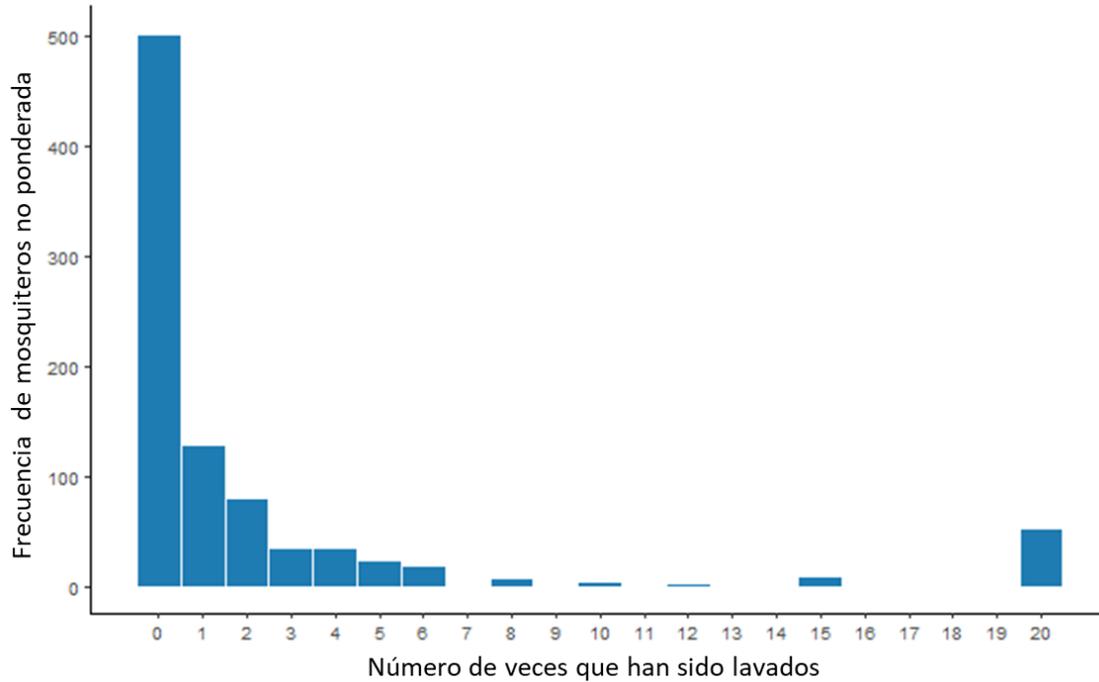
	N	n	%	IC de 95%
Estado del mosquitero, según se observó				
Sin agujeros	1792	1466	81,8	(80 - 84)
Solamente con agujeros del tamaño del pulgar	1792	278	15,5	(14 - 17)
Al menos un agujero del tamaño de un puño o una cabeza	1792	40	2,2	(2 - 3)
Mosquitero sin uso	1792	8	0,4	(0 - 1)

Cuadro 4.5: Estado reportado de mosquiteros no observados

	N	n	%	IC de 95%
Estado del mosquitero, según se reportó				
Sin agujeros	207	148	71,5	(65 - 77)
Solamente con agujeros del tamaño del pulgar	207	28	13,5	(10 - 19)
Mosquitero sin uso	207	14	6,8	(4 - 11)
Al menos un agujero del tamaño de un puño o una cabeza	207	2	1	(0 - 4)
No sabe	207	15	7,2	(4 - 12)

Los mosquiteros tratados con insecticida no deben lavarse con frecuencia y tampoco deben secarse directamente al sol, lo que es contrario a las prácticas domésticas habituales en la región. En la Figura 4.2 se muestra el número de veces que se han lavado los mosquiteros tratados con insecticida desde que se adquirieron (si es más de 20 veces, se indica 20). El Cuadro 4.6 indica cómo el encuestado reportó que secaba el mosquitero después de cada lavado.

Figura 4.2: Cuidado de los mosquiteros tratados con insecticida - lavado (recuento no ponderado)



Cuadro 4.6: Cuidado de los mosquiteros tratados con insecticida - secado

	N	n	%	IC de 95%
Método de secado del mosquitero				
A la sombra	398	221	55,5	(51 - 60)
Al sol	398	177	44,5	(40 - 49)
Bajo techo	398	0	0	(-)
En una secadora	398	0	0	(-)

4.2.2 Uso de mosquiteros por los integrantes de los hogares encuestados

Para que el hogar esté totalmente protegido, todos los integrantes del hogar deben dormir bajo un mosquitero tratado con insecticida durante toda la noche. El Cuadro 4.7 muestra el uso reportado de mosquiteros en la noche anterior a la recolección de datos. De todos los integrantes habituales del hogar que durmieron en la casa la noche anterior, se informó que el 30,8% había dormido bajo un mosquitero tratado con insecticida. De todos los niños menores de 5 años que eran integrantes habituales del hogar y que durmieron allí la noche anterior, se informó que el 37,6% había dormido bajo un mosquitero tratado con insecticida.

Cuadro 4.7: Uso de mosquitero al dormir la noche anterior

	N	n	%	IC de 95%
Total				
Durmió bajo mosquitero tratado	3900	1479	30,8	(18 - 47)
Durmió bajo mosquitero sin tratar	3900	1584	45,2	(30 - 62)
Menores de 5 años				
Durmió bajo mosquitero tratado	422	177	37,6	(25 - 53)
Durmió bajo mosquitero sin tratar	422	180	47,7	(35 - 61)
Mujeres embarazadas				
Durmió bajo mosquitero tratado	35	13	22,4	(9 - 46)
Durmió bajo mosquitero sin tratar	35	17	58,7	(30 - 82)
Reportó haber dormido habitualmente bajo un mosquitero durante el embarazo	36	30	79,8	(58 - 92)

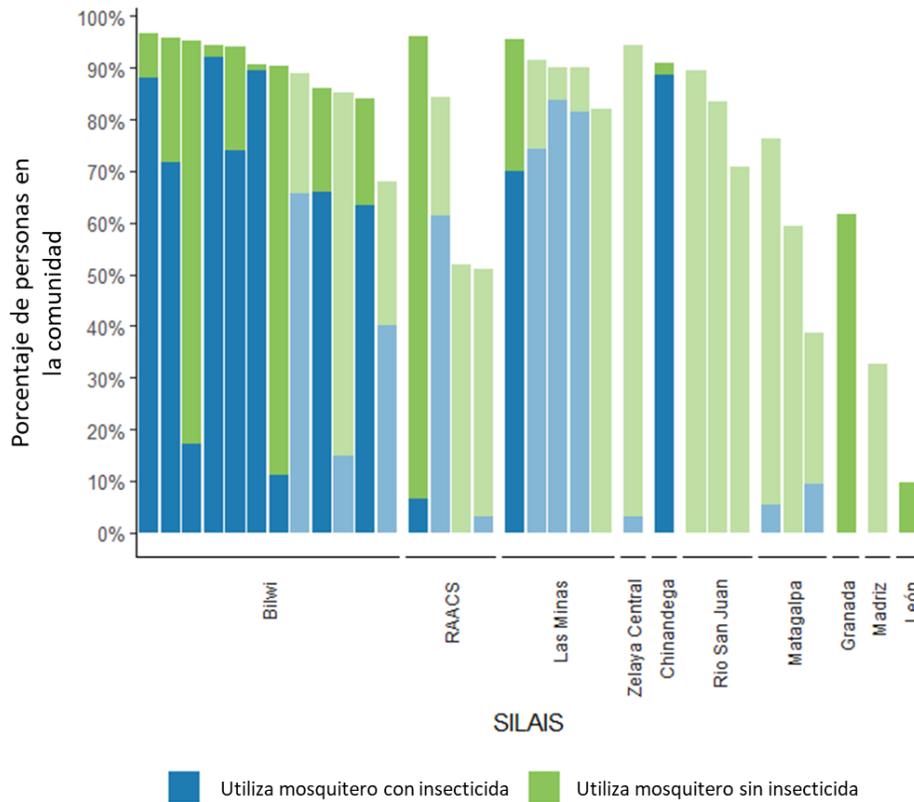
Quando los hogares tenían mosquiteros que no se habían utilizado la noche anterior, o reportaban que no todos los integrantes del hogar dormían bajo un mosquitero, se les preguntó por qué no dormían bajo un mosquitero. Las razones dadas se muestran en el Cuadro 4.8. En la mayoría de los casos, los hogares informaron que hacía demasiado calor para dormir bajo un mosquitero. Cuando los encuestados respondieron "Otra", a menudo afirmaron que se debía al precio o a razones económicas.

Cuadro 4.8: Razones para no utilizar mosquitero

	N	n	%	IC de 95%
Razones para no dormir bajo un mosquitero				
Demasiado caluroso	182	43	26,9	(17 - 39)
No hay suficientes mosquiteros	182	31	13	(8 - 22)
No hay mosquitos	182	15	9,7	(4 - 23)
No se necesitan mosquiteros, se usan ventiladores en su lugar	182	8	9,5	(3 - 25)
Guarda el mosquitero para usarlo después	182	17	8,4	(4 - 17)
El usuario habitual no durmió allí la noche anterior	182	14	7,2	(4 - 13)
El mosquitero es muy caro	182	18	4,7	(2 - 10)
Se dispone de mosquiteros extras/más mosquiteros que las áreas para dormir	182	10	3,3	(1 - 8)
Se siente encerrado/le da miedo	182	4	2,3	(0 - 12)
Duerme en una hamaca y los mosquiteros disponibles no sirven	182	5	2,1	(1 - 6)
Mosquitero demasiado viejo/rasgado	182	3	2	(0 - 7)
El mosquitero no estaba disponible la noche anterior/ estaba siendo lavado	182	3	2	(0 - 8)
No se necesitan mosquiteros, se usa repelente de insectos en su lugar	182	2	2	(0 - 9)
Le desagrada el olor/insecticida es muy fuerte	182	4	1,6	(0 - 7)
El insecticida es malo para la salud	182	3	1,4	(0 - 6)
Es malo para la piel, causa irritación	182	2	0,9	(0 - 4)
El mosquitero es muy pequeño	182	1	0,7	(0 - 5)
No sabe dónde ni cómo conseguir otro mosquitero	182	1	0,5	(0 - 4)
Ya no hay malaria	182	1	0,5	(0 - 4)
Otra	182	37	22,4	(14 - 34)
No sabe	182	2	1,4	(0 - 10)

La Figura 4.3 muestra la proporción, por SILAIS/departamento, de las personas que durmieron en la casa bajo un mosquitero la noche anterior en cada una de las comunidades encuestadas. Las comunidades que se esperaba que reciban la intervención neta están resaltadas en colores más oscuros. En la mayor parte de los casos en Nicaragua, las comunidades que recibieron la intervención de los mosquiteros, según el personal de control vectorial del establecimiento de salud correspondiente en la muestra, registraron mayor uso de mosquiteros tratados con insecticidas que las comunidades que no recibieron la intervención. Sin embargo, hay evidencia de que el establecimiento de salud correspondiente no siempre dispone de información sobre la actividad relativa a intervenciones en las comunidades de área de influencia, lo que es particularmente visible en los SILAIS de la RACCS y Las Minas. En algunas comunidades el uso de mosquiteros sin tratar está muy difundido.

Figura 4.3: Uso de mosquitero por departamento y comunidad



Las columnas más oscuras representan comunidades en donde la distribución de mosquiteros ocurrió de acuerdo a información disponible en los establecimientos de salud. Las columnas más claras representan comunidades en las que los hogares reportaron uso de mosquiteros en los hogares, pero no se reportó la entrega en los establecimientos de salud.

4.3 Rociado residual intradomiciliario

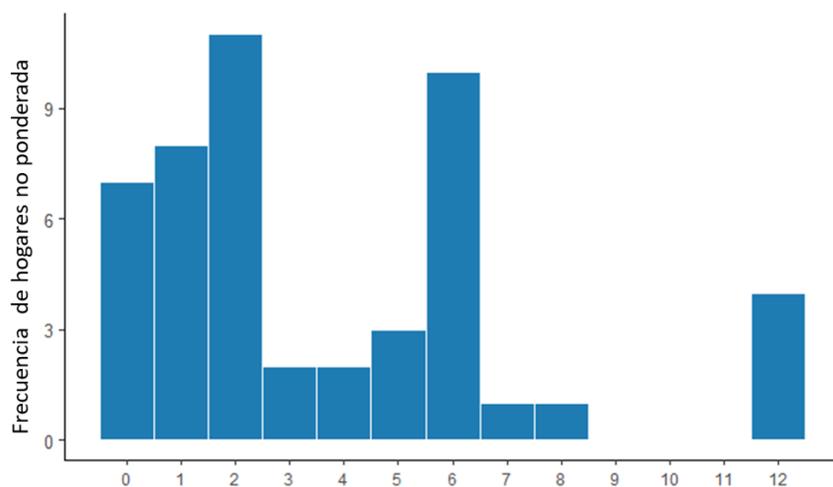
La otra intervención clave de la Iniciativa en materia de control vectorial consiste en ofrecer la posibilidad de rociar las paredes interiores de la vivienda para protegerla de los mosquitos (generalmente con deltametrina o un insecticida similar). Por lo general el personal o los contratistas del programa de control vectorial aplican el insecticida cada 4 a 6 meses durante el período de intervención. El entrevistador preguntó a los encuestados si se les había ofrecido aplicar insecticida en el interior de la vivienda durante el último año. Como se ve en el Cuadro 4.9, al 10,6% de los hogares se le ofreció el RRI y la fumigación se llevó a cabo en el 86,2% de los hogares donde se ofreció. El entrevistador también solicitó pruebas de la aplicación más reciente de la fumigación, como una pegatina, una tarjeta distribuida en las casas o una marca de tiza dejada por el personal de control vectorial. Tal evidencia se observó en solo el 30,9% de los hogares que recibieron el RRI. La respuesta "no sabe" se dio a la pregunta sobre la observación de evidencia de haberse realizado el RRI en tres hogares.

Cuadro 4.9: Hogares a los que se ofreció y aceptaron el rociado

	N	n	%	IC de 95%
Se les ofreció rociado residual intradomiciliario	942	64	10.6	(5 - 23)
Aceptaron el rociado residual intradomiciliario	63	53	86.2	(68 - 95)
Hay evidencia del RRI (tarjeta, pegatina, marca)	50	13	30.9	(13 - 57)

A los encuestados se les preguntó cuánto tiempo atrás se había realizado el rociado más reciente. Los resultados de la Figura 4.4 sugieren que el rociado se realiza al menos cada seis meses en la mayoría de los casos.

Figura 4.4: Número de meses desde la última fumigación



Número de meses que pasaron desde la última aplicación de rociado residual intradomiciliario

A los encuestados a los que se les ofreció el RRI, pero cuya casa no fue rociada, se les preguntó por qué no se realizó la fumigación, circunstancia poco común. El Cuadro 4.10 resume los resultados.

Cuadro 4.10: Razones para no aceptar la fumigación

	N	n	%	IC de 95%
Razón por la cual no se fumigó la casa				
No había nadie en la casa	10	4	29,7	(6 - 74)
Peligroso para los niños	10	1	18,9	(2 - 70)
No tenía tiempo/la hora de visita no era conveniente	10	2	15,1	(2 - 57)
No es eficaz para evitar las picaduras de mosquitos	10	2	14,9	(4 - 41)
No sabe	10	2	25,3	(5 - 69)

Se preguntó a los hogares en los que se realizó el RRI si habían lavado, pintado o enyesado alguna pared desde la aplicación más reciente (lo que disminuye la eficacia del insecticida), como se muestra en el Cuadro 4.11.

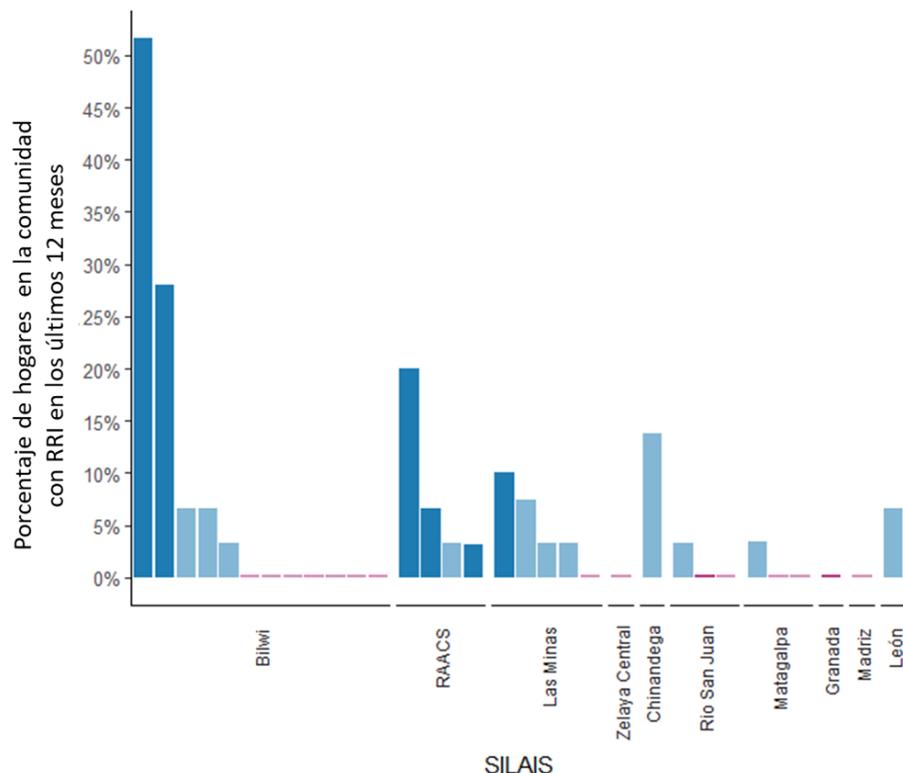
Cuadro 4.11: Prácticas posteriores al rociado

	N	n	%	IC de 95%
Las paredes fueron pintadas desde el último RRI ¹	52	5	11,6	(6 - 23)
Las paredes fueron lavadas desde el último RRI	53	15	32,1	(16 - 54)
Las paredes fueron enyesadas desde el último RRI ¹	52	1	3,1	(1 - 9)

¹Un hogar respondió "No sabe" a las paredes pintadas y enyesadas y fue excluido de la recolección de datos.

La Figura 4.5 muestra la proporción, por departamento, de los hogares en los que se realizó el RRI en cada una de las comunidades encuestadas. Las comunidades que se esperaba que recibieran la intervención del RRI, según el personal de control vectorial del establecimiento de salud correspondiente, están resaltadas con colores más oscuros. Entre las pocas comunidades que se esperaba que recibieran el RRI, se determinó que solo una tenía una cobertura superior al 50% y en el resto era inferior al 30%.

Figura 4.5: Rociado residual intradomiciliario por departamento y comunidad



Las columnas más oscuras representan comunidades en donde el RRI ocurrió de acuerdo a la información en los establecimientos de salud. Las columnas de color más claro representan comunidades en las que se reportó el RRI en los hogares, pero no en los establecimientos de salud asociados. Las comunidades que no reportaron RRI se muestran en rojo.

4.4 Indicador 6.01: Cobertura del control vectorial

Se estableció como indicador de la IREM la cobertura a nivel individual de una de las dos intervenciones. El indicador se mide en el subconjunto de los integrantes habituales de la familia que durmieron en la casa la noche anterior a la encuesta (puesto que el uso de mosquiteros se mide para la noche anterior a la encuesta) en las comunidades identificadas a nivel local como objetivo de las intervenciones de control vectorial. Se considera que las personas están cubiertas si durmieron la noche anterior bajo un mosquitero tratado con insecticida o si en su casa se aplicó el rociado residual intradomiciliario en los últimos 12 meses, independientemente de la intervención prevista para la comunidad en la que residen (se observó evidencia de ambos tipos de intervenciones en muchas comunidades objetivo, como se observa en el Cuadro 4.12). En el Cuadro 4.13 se aprecian los resultados del indicador, donde se constata que el 46,1% de los integrantes individuales habituales de los hogares de las comunidades destinatarias fue objeto de una de las dos intervenciones.

Cuadro 4.12: Control vectorial recibido por intervención reportada

Medida de control vectorial reportada	Comunidades	Uso de mosquitero tratado	Hogares tratados con rociado residual
Mosquiteros	11	56,4%	2,8%
Rociado	5	32,8%	8,8%
Ambos	3	37,6%	28,1%
Ninguno	13	23,8%	1,7%

Cuadro 4.13: Indicador de control vectorial

	N	n	%	IC de 95%
Integrantes habituales del hogar en comunidades de control vectorial que durmieron en casa la noche anterior	2412	2336	97	(95 - 98)
Durmió bajo mosquitero tratado con insecticida	2336	1107	37,6	(21 - 58)
Casa fumigada contra mosquitos en los últimos 12 meses	2315	194	13,6	(5 - 31)
Se omitió de los cálculos de rociado de hogares debido a que la respuesta fue 'no sabe'	2336	21	0,8	(0 - 3)
Respuestas 'No sabe' incluidas en el indicador porque durmieron bajo mosquitero tratado	21	11	64,9	(18 - 94)
Recibió cualquiera de los dos controles vectoriales de acuerdo con la norma	2326	1201	46,1	(29 - 65)

El Cuadro 4.14 detalla la variación de la cobertura del control vectorial entre los distintos estratos de la malaria y el Cuadro 4.15 indica la variación en toda la región sanitaria del SILAIS. Se observó que la cobertura fue sustancialmente mayor en zonas con un número más elevado de casos de malaria.

Cuadro 4.14: Indicador de control vectorial: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Recibió cualquiera de los dos controles vectoriales de acuerdo con la norma				
Estrato 5	1220	821	67,9	(53 - 80)
Estrato 4	865	373	43,8	(19 - 72)
Estrato 3	241	7	4,5	(2 - 8)
Total	2326	1201	46,1	(29 - 65)

Cuadro 4.15: Indicador de control vectorial: resultado por región de salud del SILAIS

	N	n	%	IC de 95%
Recibió cualquiera de los dos controles vectoriales de acuerdo con la norma				
Bilwi	1164	779	63,6	(51 - 75)
Chinandega	131	118	90,1	(90 - 90)
Granada	115	0	0	(-)
Las Minas	232	182	77,9	(67 - 86)
León	126	7	5,6	(6 - 6)
RACCS	450	115	31,7	(8 - 71)
Río San Juan	108	0	0	(-)
Total	2326	1201	46,1	(29 - 65)

Chapter 5: Capacidad de diagnóstico de la malaria

En el presente capítulo se ofrece un resumen descriptivo de los establecimientos de salud incluidos en la Encuesta de línea de base de establecimientos de salud de la IREM en Nicaragua y los servicios de diagnóstico de la malaria que ellos ofrecen.

5.1 Características de la muestra de establecimientos de salud

Como se ha descrito anteriormente, la muestra de establecimientos de salud constaba de 60 establecimientos de diversos tipos, como se detalla en el Cuadro 5.1. Treinta y dos de los establecimientos encuestados prestan atención de nivel primario y 11 ofrecen servicios de nivel secundario, aunque también pueden prestar atención primaria según la demanda y, en el caso de los centros de salud, a la población local del área de influencia. Los demás establecimientos de la muestra corresponden a unidades administrativas: sedes municipales que pueden corresponder a un centro de salud o un hospital primario y que fueron visitadas solo para la revisión de casos confirmados de malaria (excluidos de la mayoría de los cuadros de este capítulo) y las sedes SILAIS que gestionan las existencias, la presentación de informes y la programación de la malaria para todo el departamento. La medición incluyó laboratorios de referencia regionales del SILAIS seleccionado, así como el laboratorio nacional de referencia para la malaria.

Cuadro 5.1: Muestra de la encuesta de establecimientos de salud por tipo de establecimiento

	Tipo de establecimiento	Nº
Atención primaria	Puesto de salud	32
Atención secundaria	Centro de salud	7
	Hospital primario	4
Unidad administrativa / laboratorio nacional	Sede municipal	11
	Sede SILAIS	5
	Laboratorio Nacional de Referencia	1
Total		60

El cuadro 5.2 muestra los servicios básicos de atención primaria prestados por los establecimientos de la muestra. Es probable que la prestación de servicios de salud de gran demanda influya en la familiaridad y la confianza de las personas para buscar atención en un establecimiento de salud local cuando experimentan síntomas de una enfermedad febril como la malaria.

Cuadro 5.2: Servicios de atención primaria ofrecidos

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Atención pediátrica	32	32	100	(-)
Servicios de vacunación infantil	32	30	93,7	(77 - 98)
Servicios de planificación familiar	32	32	100	(-)
Pruebas de embarazo	32	31	96,9	(80 - 100)
Atención prenatal	32	32	100	(-)
Centros de salud y hospitales primarios				
Atención pediátrica	11	11	100	(-)
Servicios de vacunación infantil	11	11	100	(-)
Servicios de planificación familiar	11	11	100	(-)
Pruebas de embarazo	11	11	100	(-)
Atención prenatal	11	11	100	(-)

Con una sola excepción, todos los establecimientos de atención de la muestra prestan servicios de lunes a viernes. Un número menor está abierto los fines de semana (Cuadro 5.3). El 25% de las unidades de

atención primaria y el 72,7% de las unidades de atención secundaria tenía servicios abiertos las 24 horas del día (Cuadro 5.4).

Cuadro 5.3: Semana laboral del establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: días de la semana en que se ofrecen servicios				
Lunes	32	32	100	(-)
Martes	32	32	100	(-)
Miércoles	32	32	100	(-)
Jueves	32	32	100	(-)
Viernes	32	31	96,9	(80 - 100)
Sábado	32	7	21,9	(11 - 40)
Domingo	32	7	21,9	(11 - 40)
Centros de salud y hospitales primarios: días de la semana en que se ofrecen servicios				
Lunes	11	11	100	(-)
Martes	11	11	100	(-)
Miércoles	11	11	100	(-)
Jueves	11	11	100	(-)
Viernes	11	11	100	(-)
Sábado	11	9	81,8	(48 - 96)
Domingo	11	8	72,7	(40 - 91)

Cuadro 5.4: Horario de atención

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: Horario de atención				
Menos de 24 horas	32	23	71.9	(54 - 85)
24 horas	32	9	28.1	(15 - 46)
Centros de salud y hospitales primarios: Horario de atención				
24 horas	11	8	72.7	(40 - 91)
Menos de 24 horas	11	3	27.3	(9 - 60)

Los encuestados indicaron el tipo y el número de personal empleado en el establecimiento de salud. En el Cuadro 5.5 se puede ver la proporción de establecimientos que emplean al menos uno de cada tipo de personal. Se observó la existencia de médicos en el 50% de los establecimientos de nivel primario y en todos los establecimientos de nivel secundario. En cuanto a los diagnósticos de laboratorio, el 54,5% y el 81,8% de las unidades de atención secundaria respectivamente cuenta con microbiólogos y técnicos de laboratorio en su personal. Se constató asimismo, que ni las unidades de atención primaria ni secundaria cuentan con tales profesionales. Por otra parte, solo el 3,1% de las unidades de nivel primario emplea personal de epidemiología, y el 6,3% emplea otro personal de estadística, funciones importantes para la notificación y la comunicación de la malaria.

Cuadro 5.5: Personal de los establecimientos

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Médico general	32	16	50	(33 - 67)
Pediatra	32	0	0	(-)
Nutricionista / dietista	32	0	0	(-)
Farmacéutico	32	1	3,1	(0 - 20)
Auxiliar de enfermería	32	30	93,7	(77 - 98)
Enfermera práctica	32	8	25	(13 - 43)

	N	n	%	IC de 95%
Enfermera registrada	32	11	34,4	(20 - 53)
Matrona profesional	32	7	21,9	(11 - 40)
Asistente social	32	2	6,3	(2 - 23)
Microbiólogo (laboratorio)	32	0	0	(-)
Técnico de laboratorio	32	0	0	(-)
Dependiente de farmacia	32	2	6,3	(2 - 23)
Personal de epidemiología	32	1	3,1	(0 - 20)
Otro personal específico para estadísticas e informes	32	2	6,3	(2 - 23)
Centros de salud y hospitales primarios				
Médico general	11	11	100	(-)
Pediatra	11	10	90,9	(55 - 99)
Nutricionista / dietista	11	2	18,2	(4 - 52)
Farmacéutico	11	5	45,5	(20 - 74)
Auxiliar de enfermería	11	11	100	(-)
Enfermera práctica	11	10	90,9	(55 - 99)
Enfermera registrada	11	10	90,9	(55 - 99)
Matrona profesional	11	4	36,4	(14 - 67)
Asistente social	11	0	0	(-)
Microbiólogo (laboratorio)	11	6	54,5	(26 - 80)
Técnico de laboratorio	11	9	81,8	(48 - 96)
Dependiente de farmacia	11	10	90,9	(55 - 99)
Personal de epidemiología	11	10	90,9	(55 - 99)
Otro personal específico para estadísticas e informes	11	9	81,8	(48 - 96)
Sede SILAIS				
Personal de epidemiología	5	5	100	(-)
Otro personal específico para estadísticas e informes	5	4	80	(30 - 97)

5.2 Pruebas de diagnóstico rápido

En Nicaragua se utilizan pruebas de diagnóstico rápido (PDR) para acortar la espera del resultado de una prueba de malaria, especialmente en los establecimientos de salud que carecen de capacidad de diagnóstico por microscopía. La PDR es una prueba tipo cassette preparada con una gota de sangre capilar y el resultado está listo en una hora. Las pruebas rápidas realizadas en Nicaragua distinguen entre las infecciones de malaria provocadas por *P. falciparum* y *P. vivax*. Cuando se toma una muestra de sangre para una PDR, también se prepara una lámina de gota gruesa de sangre (GG) para el diagnóstico microscópico, ya que la prueba rápida no mide la densidad del parásito. La lámina puede ser examinada en el establecimiento al que acudió el paciente o bien se puede enviar a analizar a un establecimiento que cuente con laboratorio o un departamento de microscopía.

5.2.1 Prácticas de prueba de diagnóstico rápido

En Nicaragua, el 34,4% de los establecimientos de atención primaria cuenta con existencias de PDR y el 56,2% realiza PDR (Cuadro 5.6). En el 62,5% de los establecimientos de atención primaria, el personal realiza PDR en el mismo establecimiento y el personal realiza pruebas en la comunidad en el 46,9% de las unidades de salud (Cuadro 5.7). Las pruebas en la comunidad se realizan con mayor frecuencia una vez por semana (el 43,5% de los establecimientos que llevan a cabo pruebas en la comunidad), como se muestra en el Cuadro 5.8.

Cuadro 5.6: Pruebas de diagnóstico rápido según la entrevista y observación

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Unidad mantiene existencias de PDR	32	11	34,4	(20 - 53)
Unidad realiza PDR	32	18	56,2	(39 - 73)
Centros de salud y hospitales primarios				
Unidad mantiene existencias de PDR	11	3	27,3	(9 - 60)
Unidad realiza PDR	11	3	27,3	(9 - 60)
Sede SILAIS				
Unidad mantiene existencias de PDR	5	0	0	(-)
Unidad realiza PDR	5	0	0	(-)

Cuadro 5.7: Prácticas de pruebas de diagnóstico rápido (entrevista)

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
¿Realiza el personal sanitario pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en este establecimiento?	32	20	62,5	(44 - 78)
¿El personal sanitario de este establecimiento realiza pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en la comunidad?	32	15	46,9	(30 - 64)
Centros de salud y hospitales primarios				
¿Realiza el personal sanitario pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en este establecimiento?	11	2	18,2	(4 - 52)
¿El personal sanitario de este establecimiento realiza pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en la comunidad?	11	8	72,7	(40 - 91)
Sede SILAIS				
¿Realiza el personal sanitario pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en este establecimiento?	5	0	0	(-)
¿El personal sanitario de este establecimiento realiza pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en la comunidad?	5	0	0	(-)

Cuadro 5.8: Frecuencia de las pruebas de diagnóstico rápido en la comunidad

	N	n	%	IC de 95%
Frecuencia de las pruebas de diagnóstico rápido en la comunidad				
Al menos una vez por semana	23	10	43,5	(25 - 64)
Diariamente	23	5	21,7	(9 - 44)
Al menos una vez por mes	23	4	17,4	(6 - 39)
Solo como reacción a un caso positivo de malaria	23	1	4,3	(1 - 26)
Otra	23	3	13	(4 - 34)

A los encuestados de los establecimientos que informaron que utilizaban tanto PDR como métodos de diagnóstico por microscopía se les preguntó cuál de los dos métodos se utilizaba más comúnmente. Mientras que el 25% de los establecimientos informó que habitualmente utilizaban tanto la PDR como la microscopía para el mismo paciente, el 60,7% informó que solo solía tomar una muestra de GG (Cuadro 5.9).

Cuadro 5.9: Método de prueba más comúnmente utilizado entre los establecimientos que reportan el uso tanto de PDR como de microscopía

	N	n	%	IC de 95%
Para el diagnóstico de la malaria, ¿es más común tomar solo una lámina de gota gruesa, usar solo una PDR o tomar ambas muestras (lámina de GG y PDR) para el diagnóstico?				
El diagnóstico de gota gruesa es más comúnmente usado	28	17	60,7	(41 - 77)
Tanto PDR como GG: habitualmente las muestras se toman para ambas pruebas al mismo tiempo	28	7	25	(12 - 45)
Solo la PDR se usa con mayor frecuencia	28	4	14,3	(5 - 33)

Se preguntó a los encuestados de los establecimientos que informaron que utilizaban tanto PDR como métodos de diagnóstico por microscopía si debían esperar a la confirmación con el diagnóstico microscópico antes de iniciar el tratamiento contra la malaria. Según la norma, el tratamiento puede iniciarse con un diagnóstico positivo de la PDR. Sin embargo, el 36,8% de los establecimientos de atención primaria y el 50% de los establecimientos de atención secundaria que utilizaron PDR informaron que requieren confirmación mediante un examen de GG para iniciar el tratamiento (Cuadro 5.10).

Cuadro 5.10: Confirmación por microscopía de los resultados de la PDR, unidades de atención que realizan PDR

	N	n	%	IC de 95%
¿Necesita un examen de GG positivo como confirmación después de una PDR positiva para comenzar el tratamiento de la malaria?				
Puestos de salud	19	7	36,8	(18 - 60)
Centros de salud y hospitales primarios	8	4	50	(19 - 81)

5.2.2 Pruebas de diagnóstico rápido según se midieron en la revisión de expedientes médicos

El estudio de los establecimientos de salud incluyó una revisión de los expedientes de los casos confirmados de malaria para evaluar el diagnóstico y las prácticas de gestión de los casos, y un examen de los casos sospechosos de malaria (pacientes que presentaban fiebre). Los capítulos 6 y 7 analizan los resultados en detalle. La revisión capturó si cada uno de los casos del año 2018 incluidos en la muestra fue sometido a una prueba de diagnóstico rápido basada en los documentos de notificación de casos e investigación almacenados en la sede municipal (para los casos confirmados) y en los expedientes de los pacientes, los registros de atención y los registros de laboratorio de establecimientos de salud seleccionados (para los casos sospechosos). Como se observa en el Cuadro 5.11, el 33,1% de los casos confirmados revisados tenía evidencia de una PDR y el 7,2% de los casos sospechosos revisados tenía evidencia de haber sido sometido a una PDR.

Cuadro 5.11: Pruebas de diagnóstico rápido según se observaron en la revisión de expedientes médicos

	N	n	%	IC de 95%
PDR observadas en expedientes				
Casos confirmados	1025	339	33,1	(30 - 36)
Casos sospechosos	966	70	7,2	(6 - 9)

5.2.3 Existencias de insumos para pruebas de diagnóstico rápido

La recolección de datos en establecimientos de salud incluyó una observación por parte del personal en campo de los insumos y equipos para el diagnóstico de la malaria. La prueba recomendada de la tarjeta para casos por *P. falciparum* + *P. vivax* se observó en el 31,3% de los establecimientos de atención primaria. No se observaron pruebas rápidas el día de la encuesta en el 65,6% de los establecimientos de atención primaria (Cuadro 5.12).

Cuadro 5.12: Suministros de pruebas de diagnóstico rápido observados

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Equipo de tarjeta de detección rápida de P. falciparum observado	32	2	6,3	(2 - 23)
Equipo de tarjeta de detección rápida de P. falciparum + P. vivax observado	32	10	31,3	(17 - 50)
No se observó ninguna de estas tarjetas de detección rápida	32	21	65,6	(47 - 80)
Centros de salud y hospitales primarios				
Equipo de tarjeta de detección rápida de P. falciparum observado	11	1	9,1	(1 - 45)
Equipo de tarjeta de detección rápida de P. falciparum + P. vivax observado	11	3	27,3	(9 - 60)
No se observó ninguna de estas tarjetas de detección rápida	11	8	72,7	(40 - 91)
Sede SILAIS				
No se observó ninguna de estas tarjetas de detección rápida	5	5	100	(-)

Como se muestra en el Cuadro 5.13, el 53,1% de los establecimientos de atención primaria, el 54,5% de los establecimientos de atención secundaria y el 0% de las sedes SILAIS habitualmente mantienen existencias de PDR.

Cuadro 5.13: Almacenamiento rutinario de pruebas de diagnóstico rápido (cuestionario)

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Este establecimiento habitualmente almacena alguna prueba de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)?				
No, se reciben cuando se programa ofrecer los servicios	32	1	3,1	(0 - 20)
No, las recoge en otro establecimiento	32	2	6,3	(2 - 23)
Sí, almacena las pruebas de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)	32	17	53,1	(36 - 70)
Ninguna de las anteriores	32	12	37,5	(22 - 56)
Centros de salud y hospitales primarios: ¿Este establecimiento habitualmente almacena alguna prueba de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)?				
No, se reciben cuando se programa ofrecer los servicios	11	0	0	(-)
No, las recoge en otro establecimiento	11	0	0	(-)
Sí, almacena las pruebas de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)	11	6	54,5	(26 - 80)
Ninguna de las anteriores	11	5	45,5	(20 - 74)
Sede SILAIS: ¿Este establecimiento habitualmente almacena alguna prueba de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)?				
No, se reciben cuando se programa ofrecer los servicios	5	1	20	(3 - 70)
No, las recoge en otro establecimiento	5	1	20	(3 - 70)
Sí, almacena las pruebas de diagnóstico rápido de la malaria (PDR)	5	0	0	(-)
Ninguna de las anteriores	5	3	60	(19 - 90)

5.3 Diagnóstico de malaria por microscopía

La regla de oro para el diagnóstico de la malaria es la microscopía. Se prepara una muestra de GG en una lámina de laboratorio, se tiñe y luego se examina bajo el microscopio para detectar la presencia de los parásitos de la malaria. La preparación de la lámina es sencilla y la llevan a cabo enfermeras o

técnicos de laboratorio según las prácticas del establecimiento. Los técnicos de control vectorial y los colaboradores voluntarios (col-vols) también preparan láminas sobre el terreno. Los microscopistas capacitados pueden identificar la densidad y la especie del parásito en una muestra de sangre preparada correctamente. Después de iniciar el tratamiento antimalárico, comenzará a disminuir la densidad de parásitos de un paciente infectado y con el tiempo se reducirá a cero.

5.3.1 Prácticas de diagnóstico por microscopía

En Nicaragua, se espera que todos los establecimientos que prestan atención primaria tengan la capacidad de preparar láminas para diagnóstico de GG. En la entrevista y observación del establecimiento de salud se constató que el 87,5% de los establecimientos de atención primaria tomaba muestras de GG. En ocasiones, las unidades administrativas también tienen esta capacidad, cuando la unidad tiene afiliados técnicos de control vectorial (20% de las sedes SILAIS, como se puede observar en el Cuadro 5.14). La encuesta de establecimientos de salud (entrevista y observación) determinó que tenían capacidad de diagnóstico por microscopía el 0% de los establecimientos de atención primaria, el 90,9% de las unidades de atención secundaria y 60% de las sedes SILAIS.

Cuadro 5.14: Toma de muestras de sangre para diagnóstico de gota gruesa y microscopía de acuerdo con la entrevista y la observación

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Unidad toma muestras de sangre para diagnóstico de gota gruesa	32	28	87,5	(70 - 95)
Unidad tiene capacidad para realizar diagnóstico por microscopía	32	0	0	(-)
Centros de salud y hospitales primarios				
Unidad toma muestras de sangre para diagnóstico de gota gruesa	11	11	100	(-)
Unidad tiene capacidad para realizar diagnóstico por microscopía	11	10	90,9	(55 - 99)
Sede SILAIS				
Unidad toma muestras de sangre para diagnóstico de gota gruesa	5	1	20	(3 - 70)
Unidad tiene capacidad para realizar diagnóstico por microscopía	5	3	60	(19 - 90)

Según la entrevista solamente y como se aprecia en el Cuadro 5.15, el 85,4% de los establecimientos (independientemente del tipo) tiene personal que toma muestras para diagnóstico de GG en los establecimientos, y el 75% tiene personal que toma muestras para diagnóstico de GG en la comunidad.

Cuadro 5.15: Toma de muestras para diagnóstico de GG según entrevista

	N	n	%	IC de 95%
Personal de salud del establecimiento toma muestras en el mismo establecimiento para el examen de GG	48	41	85,4	(72 - 93)
Personal de salud del establecimiento toma muestras en la comunidad para el diagnóstico de GG	48	36	75	(60 - 85)

Como se observa en el Cuadro 5.16 e independientemente del tipo de establecimiento, el 24,4% de los establecimientos realiza el diagnóstico inicial de la malaria según la entrevista. Los establecimientos que no realizan el diagnóstico inicial no tienen capacidad de diagnóstico por microscopía o bien examinan exclusivamente las láminas ya diagnosticadas para el control de calidad (como algunos laboratorios regionales del SILAIS y el laboratorio nacional). De los 10 establecimientos que dicen realizar un diagnóstico inicial, el 90% también examina muestras tomadas por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios y el 20% en ocasiones envía láminas a otros lugares para el diagnóstico inicial

(por ejemplo, cuando el único laboratorista está ausente). Los 31 establecimientos (100%) que no realizan el diagnóstico inicial envían muestras a otro establecimiento para el diagnóstico inicial.

De los 33 centros que envían muestras a otro establecimiento (a veces o siempre), el 69,7% informa que las envía a otro establecimiento de salud, mientras que el 18,2% informa que las hace llegar directamente al laboratorio regional para el diagnóstico inicial (Cuadro 5.17).

Cuadro 5.16: Capacidad de microscopía en el establecimiento según la entrevista

	N	n	%	IC de 95%
Muestras de sangre de GG examinadas para diagnóstico inicial de malaria en el mismo establecimiento	41	10	24,4	(13 - 40)
Muestras de sangre para examen de GG tomadas por agentes comunitarios de salud (promotores de salud / colaboradores voluntarios) examinadas para diagnóstico inicial de malaria en el mismo establecimiento	10	9	90	(52 - 99)
En ocasiones las muestras son enviadas a otro establecimiento para el diagnóstico inicial de malaria, entre establecimientos con capacidad de diagnóstico	10	2	20	(5 - 55)
Las muestras son enviadas a otro establecimiento para el diagnóstico inicial de malaria, entre establecimientos sin capacidad de diagnóstico	31	31	100	(-)

Cuadro 5.17: Muestras enviadas a otros establecimientos: lugar de análisis

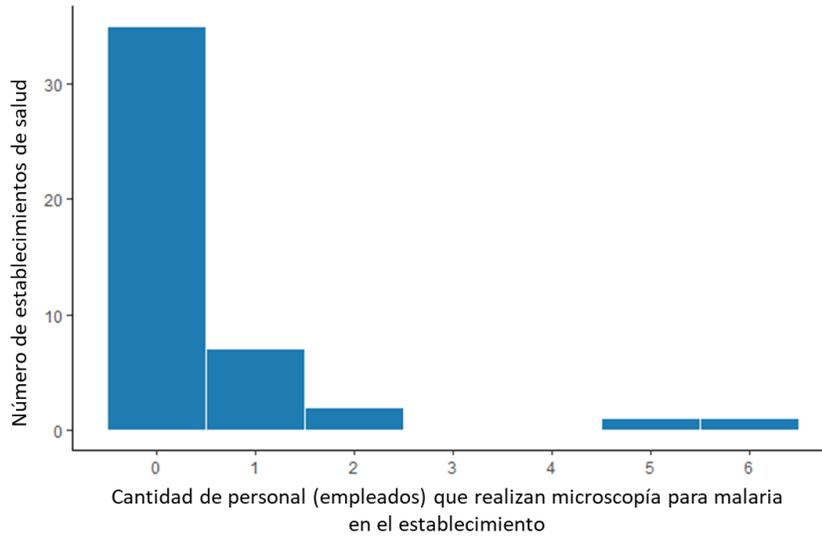
	N	n	%	IC de 95%
Lugar de diagnóstico inicial				
Laboratorio municipal	33	23	69,7	(52 - 83)
Otro establecimiento de salud	33	6	18,2	(8 - 36)
Laboratorio regional	33	1	3	(0 - 20)
Otra	33	3	9,1	(3 - 25)

A los establecimientos que informaron de la realización de un diagnóstico inicial (independientemente del tipo) se les preguntó sobre el personal encargado de examinar las láminas. En sus respuestas, los encuestados pudieron indicar más de un tipo de profesional. En el 50% de los establecimientos hay por lo menos un microscopista especializado en malaria, el 50% de los establecimientos tiene al menos un microbiólogo que realiza el diagnóstico de la malaria, mientras que el 70% tiene otro personal de laboratorio que lee las láminas de la malaria (Cuadro 5.18). En la Figura 5.2 se detalla el número de personal empleado de todas las categorías de personal que realiza el diagnóstico de malaria en cada establecimiento de la muestra.

Cuadro 5.18: Personal responsable de las pruebas de microscopía de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
Personal responsable del examen de GG				
Otro técnico de laboratorio	10	7	70	(37 - 90)
Microscopista especializado en malaria	10	5	50	(22 - 78)
Microbiólogo (laboratorio)	10	5	50	(22 - 78)

Figura 5.2: Personal de diagnóstico empleado por los establecimientos

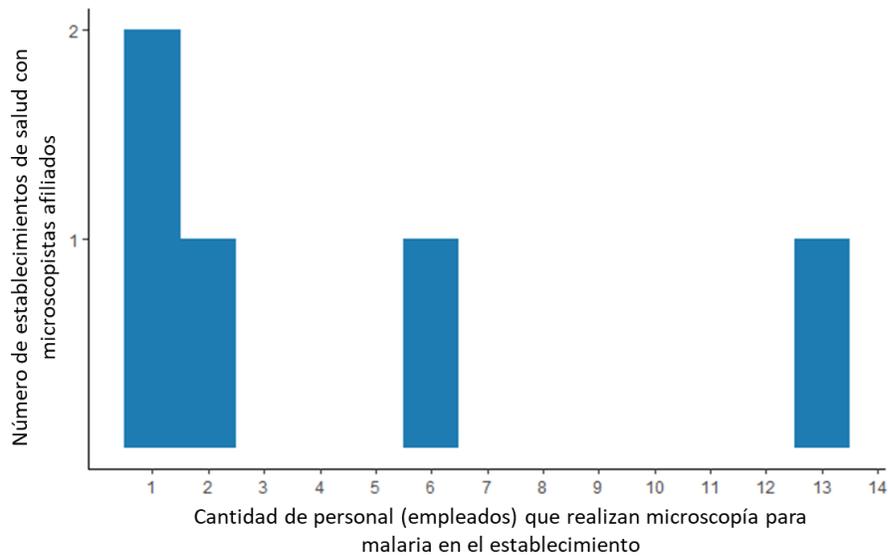


En la encuesta de establecimientos de salud también se preguntó acerca de todo el personal afiliado (empleado por otra institución y no por el establecimiento directamente) que realiza el diagnóstico de la malaria. Solo el 10,6% de los establecimientos contaba con personal afiliado que participaba en el diagnóstico (Cuadro 5.19). La Figura 5.3 muestra el número de personal de diagnóstico afiliado en cada uno de los 5 establecimientos que reportan afiliados.

Cuadro 5.19: Personal de diagnóstico no contratado pero que trabaja en el establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Microscopistas afiliados que trabajan pero no están contratados por el establecimiento	47	5	10,6	(4 - 24)

Figura 5.3: Personal de diagnóstico afiliado a establecimientos



5.3.2 Indicador 7.01: Suministros y equipos para las pruebas y el tratamiento de la malaria

Para detectar y tratar la malaria, los establecimientos deben disponer de determinados suministros y equipos básicos. El indicador acordado para la IREM considera si estos insumos básicos requeridos se observaron en los establecimientos de la muestra. Tal como se aprecia en el Cuadro 5.20, los requerimientos varían de un establecimiento a otro. Los suministros y los insumos de equipos no se evalúan en las sedes municipales ni en el laboratorio nacional de referencia en Nicaragua.

Cuadro 5.20: Indicador 7.01: componentes requeridos por tipo de establecimiento

Componente	Puestos de salud (32)	Centros de salud (7)	Hospitales primarios (4)	Sedes SILAIS (5)
Medicamentos (tratamiento básico)	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	
Medicamentos (malaria grave)			Estrato 3+ (todos)	
Equipos para toma de muestras	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	
Formularios para envío de muestras	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	Estrato 3+ (todos)	
Equipo para el diagnóstico in situ (PDR)	Estrato 3+ (todos)		Estrato 3+ (todos)	
Equipo de microscopía		Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Si reporta capacidad de diagnóstico por microscopía
Equipos de coloración y lectura de muestras		Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Si reporta capacidad de diagnóstico por microscopía
Reactivos para coloración		Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Estrato 3+ si se reporta capacidad de microscopía	Si reporta capacidad de diagnóstico por microscopía

El Cuadro 5.21 resume los resultados de este indicador. Solo el 15,2% de los establecimientos de la muestra contaba con todos los insumos necesarios para el tipo de establecimiento correspondiente. El Cuadro 5.22 muestra los resultados por estrato de malaria para fines de comparación.

Cuadro 5.21: Indicador 7.01: Equipos y medicamentos

	N	n	%	IC de 95%
Medicamentos antimaláricos	43	25	58,1	(43 - 72)
Medicamentos para tratamiento básico: Cloroquina	43	29	67,4	(52 - 80)
Medicamentos para tratamiento básico: Primaquina (comprimidos de 5 o 15 mg)	43	30	69,8	(54 - 82)
Medicamentos para el tratamiento de casos graves de malaria: Quinina / Artesunato	4	2	50	(12 - 88)
No se registraron situaciones de desabasto de cloroquina ni primaquina en los 3 meses anteriores	43	27	62,8	(47 - 76)
Equipos de muestreo y bioseguridad ¹	32	25	78,1	(60 - 89)
Guantes desechables	32	30	93,7	(77 - 98)
Lancetas	32	28	87,5	(70 - 95)
Láminas de microscopio (congeladas y no congeladas)	32	26	81,2	(63 - 92)
Formularios de envío de muestra ²	12	10	83,3	(51 - 96)

	N	n	%	IC de 95%
Pruebas de diagnóstico rápido (PDR) para pruebas in situ	36	13	36,1	(22 - 53)
Equipo de microscopía	13	12	92,3	(59 - 99)
Microscopio binocular (con lente retráctil de 100x)	13	13	100	(-)
Contador de células (manual o automático)	13	12	92,3	(59 - 99)
Equipos de coloración y pruebas	13	11	84,6	(54 - 96)
Aceite de inmersión	13	13	100	(-)
Bandeja/contenedor para coloración	13	12	92,3	(59 - 99)
Cronómetro de laboratorio	13	12	92,3	(59 - 99)
Recipiente para mezclar el tinte/colorante	13	12	92,3	(59 - 99)
Pipetas/ goteros/ jeringas	13	11	84,6	(54 - 96)
Reactivos para coloración	13	2	15,4	(4 - 46)
Solución GIEMSA (o la alternativa: Azul de metileno + Solución A + Solución B + Metanol)	13	12	92,3	(59 - 99)
Solución tampón o agua tamponada	13	3	23,1	(7 - 53)
No se registraron situaciones de desabasto de reactivos en los 3 meses anteriores	13	2	15,4	(4 - 46)
Unidades con todos los equipos y medicamentos requeridos	46	7	15,2	(7 - 29)

¹Se recolectó información sobre insumos para muestreo solamente en 32 de 43 establecimientos

²Los formularios de entrega de muestras se recolectaron en solo 12 de 43 establecimientos

Cuadro 5.22: Comparación: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Indicador P7.01 relativo a equipos				
Estrato 5	16	3	18,8	(6 - 46)
Estrato 4	19	4	21,1	(8 - 45)
Estrato 3	11	0	0	(-)
Total	46	7	15,2	(7 - 29)

5.3.3 Existencias de insumos y equipos de microscopía

El módulo de observación de la encuesta de establecimientos de salud verificó las existencias de suministros y equipos para la toma de muestras y la microscopía. El encuestador debía constatar la existencia de cada uno de los elementos contenidos en la lista de observación, verificar la funcionalidad de los equipos y registrar los resultados de su observación en el módulo electrónico. En los Cuadros 5.23 y 5.24 se indica la proporción de establecimientos en los que se observó cada elemento para la toma de muestras y la microscopía, respectivamente, el día de la recolección de datos. Algunos insumos para la toma de muestras (hisopos de alcohol, hisopos de algodón, acetona o alcohol-acetona (antiséptico), microcubetas, agujas, agujas tipo Vacutainer, tubos capilares) solo se observaron en establecimientos que cuentan con una unidad de microscopía o laboratorio.

Cuadro 5.23: Suministros para toma de muestras observados

	N	n	%	IC de 95%
Guantes desechables	35	32	91,4	(76 - 97)
Hisopos de alcohol	35	11	31,4	(18 - 49)
Hisopos de algodón	35	27	77,1	(60 - 88)
Acetona o alcohol-acetona (antiséptico)	35	25	71,4	(54 - 84)
Lancetas	35	30	85,7	(69 - 94)

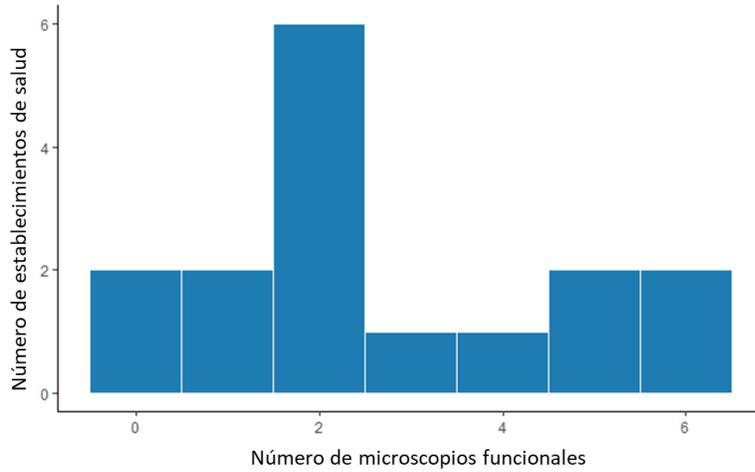
	N	n	%	IC de 95%
Jeringas (para muestras de sangre)	35	11	31,4	(18 - 49)
Agujas	35	11	31,4	(18 - 49)
Agujas tipo Vacutainer	35	12	34,3	(20 - 52)
Tubos capilares	35	15	42,9	(27 - 60)
Caja para eliminación de objetos punzantes	35	22	62,9	(46 - 77)
Láminas de microscopio (no congeladas)	35	22	62,9	(46 - 77)
Láminas de microscopio congeladas	35	13	37,1	(23 - 54)

Cuadro 5.24: Equipo y suministros de microscopía observados, entre todos los establecimientos que reportan capacidad de microscopía (excluidos el laboratorio nacional y las sedes municipales)

	N	n	%	IC de 95%
Pañuelos de limpieza de lentes	13	13	100	(-)
Bombillas de repuesto (para los microscopios)	13	7	53,8	(28 - 78)
Fusibles de repuesto (para los microscopios)	13	5	38,5	(17 - 66)
Aceite de inmersión	13	13	100	(-)
Solución limpiadora de lentes a base de aceite de inmersión	13	4	30,8	(12 - 60)
Rejilla para coloración	13	11	84,6	(54 - 96)
Rejilla de secado (o lámina)	13	11	84,6	(54 - 96)
Cilindro medidor/cilindro graduado desechable	13	9	69,2	(40 - 88)
Botellas de vidrio o plástico con tapa, que no permiten el paso de la luz	13	9	69,2	(40 - 88)
Papel de filtro (u otro insumo que actúe como papel de filtro)	13	11	84,6	(54 - 96)
Porta-láminas o pinzas de madera	13	11	84,6	(54 - 96)
Recipiente para mezclar el tinte/colorante	13	10	76,9	(47 - 93)
Superficie cóncava de coloración	13	4	30,8	(12 - 60)
Placas de Petri de vidrio o plástico	13	8	61,5	(34 - 83)
Jeringas	13	2	15,4	(4 - 46)
Cuentagotas desechables	13	8	61,5	(34 - 83)
Tubos de ensayo	13	9	69,2	(40 - 88)
Gafas de seguridad (incluyendo el tipo de gafas de protección)	13	10	76,9	(47 - 93)
Batas	13	11	84,6	(54 - 96)
Marcadores	13	11	84,6	(54 - 96)
Detergentes	13	11	84,6	(54 - 96)
Temporizador en el laboratorio	13	7	53,8	(28 - 78)

Se observó por separado cada microscopio presente en los establecimientos de la muestra en función de sus características. El número de microscopios en cada establecimiento se detalla en la Figura 5.4. Las características observadas, por microscopio, se muestran en el Cuadro 5.26.

Figura 5.4: Microscopios funcionales por establecimiento



Cuadro 5.26: Características del microscopio entre todos los microscopios observados

	N	n	%	IC de 95%
¿Es un microscopio binocular?	64	62	96,9	(88 - 99)
¿Es un microscopio óptico?	64	61	95,3	(86 - 99)
¿Es un microscopio de fluorescencia?	64	11	17,2	(10 - 29)
¿Es un microscopio de campo oscuro?	64	12	18,8	(11 - 31)
¿Es un microscopio solar?	64	2	3,1	(1 - 12)
Lente observada: 4x	64	36	56,2	(44 - 68)
Lente observada: 10x	64	62	96,9	(88 - 99)
Lente observada: 20x	64	9	14,1	(7 - 25)
Lente observada: 40x	64	61	95,3	(86 - 99)
Lente observada: 100x	64	62	96,9	(88 - 99)
Lente observada: 1000x	64	0	0	(-)
¿El microscopio binocular tiene una lente de inmersión en aceite?	62	59	95,2	(86 - 98)

Chapter 6: Detección de casos de malaria

La detección rápida de nuevos casos es esencial para cualquier programa de eliminación de la malaria. Es posible interrumpir la cadena de transmisión a través de la rápida administración de tratamiento al paciente y la realización de actividades reactivas en la comunidad orientadas a buscar casos adicionales y vigilar y controlar las poblaciones de vectores. En Nicaragua, la detección activa de casos es llevada a cabo por el personal de control vectorial tanto mediante actividades planificadas como en respuesta a los casos de malaria confirmados en zonas sin transmisión continua. La detección pasiva de casos consiste en que los establecimientos de salud sospechen y hagan pruebas de malaria en pacientes que presentan fiebre u otros síntomas de malaria y es un componente clave de la estrategia del programa de malaria en su fase de eliminación.

En la República Dominicana se capacita al personal de salud clínico y comunitario para sospechar y realizar pruebas de malaria en pacientes con fiebre alta en zonas con antecedentes de transmisión local o entre pacientes que han viajado a esas zonas. Otros signos que sugieren malaria son un historial de fiebre, escalofríos y sudoración recientes, especialmente en un patrón alternante. Además, las zonas con antecedentes de transmisión continua o reciente de malaria pueden contar con *colaboradores voluntarios* o “col-vols” que se desempeñan en localidades de difícil acceso a los servicios de salud. Los miembros de la comunidad que experimenten fiebre u otros síntomas de malaria pueden recurrir al col-vol, quien tomará una muestra de sangre si sospecha que el paciente puede tener malaria.

6.1 Actividades comunitarias de detección de casos y prevención de la malaria

Como parte de la entrevista en el establecimiento de salud, se preguntó a los encuestados sobre el personal de control vectorial y los agentes comunitarios de salud afiliados al establecimiento. Muchos establecimientos de atención primaria tenían por lo menos un técnico de control vectorial o un agente comunitario de salud afiliado que participaban en la prestación de servicios relacionados con la malaria. Las sedes SILAIS también suelen tener personal de control vectorial y colaboradores voluntarios afiliados (Cuadro 6.1).

Cuadro 6.1: Personal afiliado de lucha contra la malaria

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Personal de control vectorial	32	11	34,4	(20 - 53)
Agentes comunitarios de salud/colaboradores voluntarios	32	26	81,2	(63 - 92)
Agentes comunitarios de salud /colaboradores voluntarios que participan en actividades relacionadas con la malaria (como control vectorial, diagnóstico, detección de casos o tratamiento)	26	26	100	(-)
Otro personal que participa en el diagnóstico o el tratamiento de la malaria	32	3	9,4	(3 - 26)
Centros de salud y hospitales primarios				
Personal de control vectorial	11	11	100	(-)
Agentes comunitarios de salud/colaboradores voluntarios	11	9	81,8	(48 - 96)
Agentes comunitarios de salud /colaboradores voluntarios que participan en actividades relacionadas con la malaria (como control vectorial, diagnóstico, detección de casos o tratamiento)	9	9	100	(-)
Otro personal que participa en el diagnóstico o el tratamiento de la malaria	11	2	18,2	(4 - 52)

	N	n	%	IC de 95%
Sede SILAIS				
Personal de control vectorial	5	4	80	(30 - 97)
Agentes comunitarios de salud/colaboradores voluntarios	5	0	0	(-)
Agentes comunitarios de salud /colaboradores voluntarios que participan en actividades relacionadas con la malaria (como control vectorial, diagnóstico, detección de casos o tratamiento)	0	0		-
Otro personal que participa en el diagnóstico o el tratamiento de la malaria	5	1	20	(3 - 70)

Como se puede apreciar en el Cuadro 6.2, el 87,5% de los establecimientos de atención primaria y el 60% de las unidades administrativas informaron que el personal de los establecimientos participa en la búsqueda activa de la malaria. Algunas unidades administrativas también informaron que tenían existencias de mosquiteros para su distribución (20%) y que empleaban personal que se ocupaba del rociado residual intradomiciliario (0%). El 60% de las sedes de los SILAIS y el 56.2% de los puestos de salud llevaron a cabo campañas educativas.

En las Figuras 6.1 y 6.2 se detalla, por departamentos, el desglose de los establecimientos de salud que realizan detección activa de casos después de que se produce un caso de malaria en el área de influencia y los establecimientos de salud que programan la detección activa de casos de manera periódica.

Cuadro 6.2: Detección activa de casos y actividades comunitarias

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Realiza una búsqueda activa de los casos de malaria	32	28	87,5	(70 - 95)
Mantiene existencias de mosquiteros tratados con insecticida para su distribución en la comunidad	32	1	3,1	(0 - 20)
Realiza rociado residual intradomiciliario	32	1	3,1	(0 - 20)
Realiza campañas educativas sobre malaria en la comunidad	32	30	93,7	(77 - 98)
Otras actividades de difusión sobre malaria	32	18	56,2	(39 - 73)
Centros de salud y hospitales primarios				
Realiza una búsqueda activa de los casos de malaria	11	10	90,9	(55 - 99)
Mantiene existencias de mosquiteros tratados con insecticida para su distribución en la comunidad ¹	10	6	60	(29 - 85)
Realiza rociado residual intradomiciliario	11	10	90,9	(55 - 99)
Realiza campañas educativas sobre malaria en la comunidad	11	10	90,9	(55 - 99)
Otras actividades de difusión sobre malaria	11	7	63,6	(33 - 86)
Sede SILAIS				
Realiza una búsqueda activa de los casos de malaria	5	3	60	(19 - 90)
Mantiene existencias de mosquiteros tratados con insecticida para su distribución en la comunidad	5	1	20	(3 - 70)
Realiza rociado residual intradomiciliario	5	0	0	(-)

	N	n	%	IC de 95%
Realiza campañas educativas sobre malaria en la comunidad	5	3	60	(19 - 90)
Otras actividades de difusión sobre malaria	5	4	80	(30 - 97)

¹Un representante de centro de salud respondió "no sabe" al almacenamiento de mosquiteros y quedó excluido.

Se preguntó a los establecimientos que informaron de la participación en la búsqueda activa de casos de malaria sobre la forma en que se planifican las actividades de detección de casos en la comunidad. Como se indica en el Cuadro 6.3, muchos establecimientos (independientemente del tipo) informaron que realizan una detección activa de casos una vez que se produce un caso de malaria en el área de influencia (39% de los establecimientos). Del 7,3% de los establecimientos que informaron haber realizado una búsqueda activa según las indicaciones de las autoridades sanitarias, el 66,7% dijo que la instrucción provenía del nivel municipal (Cuadro 6.4).

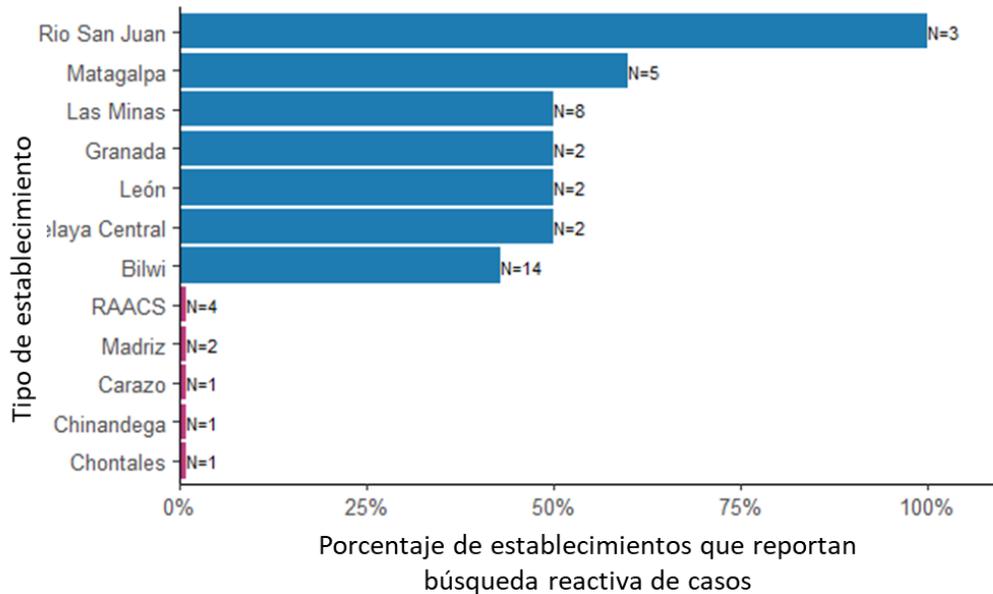
Cuadro 6.3: Determinantes de la detección activa de casos

	N	n	%	IC de 95%
<i>¿Cuándo busca los casos sospechosos de malaria en su área de influencia?</i>				
Después de que haya un caso de malaria en el área de influencia	41	16	39	(25 - 55)
Sobre una base periódica programada	41	15	36,6	(23 - 53)
Cuando se realizan eventos (mercado, celebraciones, vacaciones) en la comunidad	41	9	22	(12 - 38)
Diariamente	41	4	9,8	(4 - 24)
Cuando las autoridades sanitarias lo ordenan	41	3	7,3	(2 - 21)
Estacionalmente	41	2	4,9	(1 - 18)
Otra	41	8	19,5	(10 - 35)

Cuadro 6.4: Indicación de detección activa de casos por parte de las autoridades sanitarias

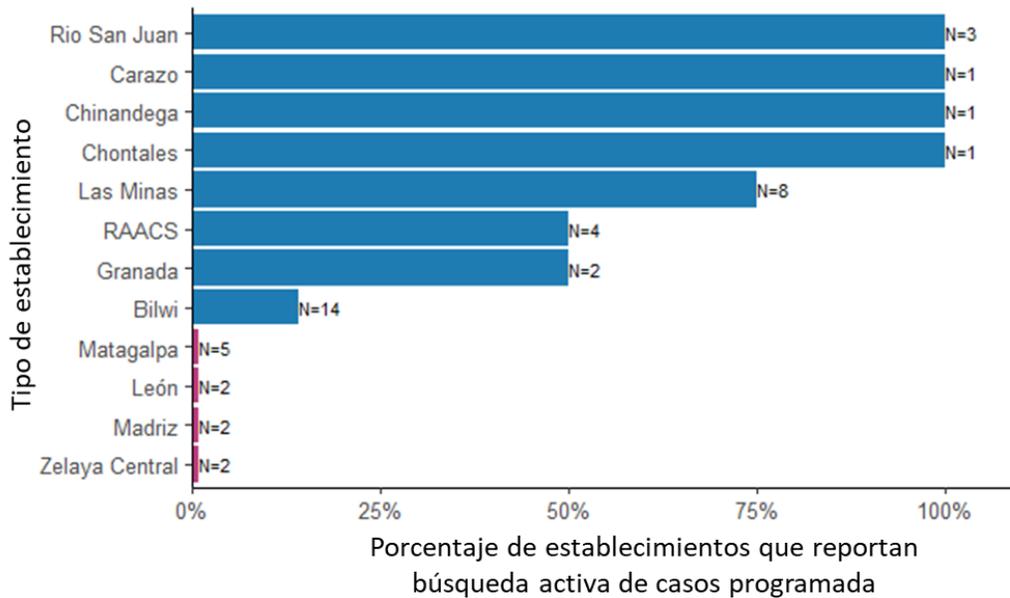
	N	n	%	IC de 95%
Organismo/nivel que instruye la búsqueda activa				
Nivel municipal	3	2	66,7	(14 - 96)
Nivel regional	3	1	33,3	(4 - 86)

Figura 6.3: Detección activa de casos después de que se produce un caso de malaria en el área de influencia del establecimiento de salud, por departamento



Regiones de salud sin establecimientos reportando búsquedas reactivas de casos se muestran en rojo.

Figura 6.4: Detección activa de casos programada de forma periódica, por departamento



Regiones de salud sin establecimientos reportando búsquedas activas de casos se muestran en rojo.

Se preguntó a los establecimientos que informaron que mantenían existencias de mosquiteros cómo distribuían los mismos. Los encuestados pudieron enumerar más de un método. El Cuadro 6.5 resume los resultados.

Cuadro 6.5: Distribución de mosquiteros en la comunidad

	N	n	%	IC de 95%
Modo de distribución de mosquiteros tratados				
El personal de control vectorial distribuye los mosquiteros en la comunidad	8	6	75	(37 - 94)
El personal de este establecimiento de salud distribuye los mosquiteros en la comunidad	8	3	37,5	(12 - 72)
Otra	8	1	12,5	(2 - 55)

También se formuló a los encuestados una serie de preguntas sobre las actividades de detección de la malaria en la comunidad y las referencias de los agentes comunitarios de salud. Entre los establecimientos que administran el tratamiento de la malaria, el 50% de las unidades de atención primaria y el 72,7% de las unidades de atención secundaria recibieron referencias de pacientes de parte de col-vol o de otros agentes comunitarios de salud para que fueran sometidos tratamiento contra la malaria. Las actividades de diagnóstico eran comunes, ya que el 62,5% de los establecimientos de atención primaria recibió pacientes referidos para la realización de pruebas de malaria, el 78,1% de las unidades de atención primaria realizó exámenes de GG en la comunidad y el 46,9% de las unidades de atención primaria llevó a cabo PDR en la comunidad.

Cuadro 6.6: Actividades contra la malaria en la comunidad - cuestionario

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
¿Recibe pacientes referidos por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios para que se les realice prueba de la malaria?	32	20	62,5	(44 - 78)
¿Recibe pacientes referidos por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios para que se sometan a tratamiento contra la malaria?	32	16	50	(33 - 67)
¿Personal de salud del establecimiento toma muestras en la comunidad para el diagnóstico de GG?	32	25	78,1	(60 - 89)
¿El personal sanitario de este establecimiento realiza pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en la comunidad?	32	15	46,9	(30 - 64)
¿Reciben los agentes comunitarios de salud o los colaboradores voluntarios las pruebas rápidas de este establecimiento para su uso en la comunidad?	32	5	15,6	(6 - 33)
Centros de salud y hospitales primarios				
¿Recibe pacientes referidos por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios para que se les realice prueba de la malaria?	11	10	90,9	(55 - 99)
¿Recibe pacientes referidos por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios para que se sometan a tratamiento contra la malaria?	11	8	72,7	(40 - 91)
¿Personal de salud del establecimiento toma muestras en la comunidad para el diagnóstico de GG?	11	11	100	(-)
¿El personal sanitario de este establecimiento realiza pruebas de diagnóstico rápido de la malaria en la comunidad?	11	8	72,7	(40 - 91)
¿Reciben los agentes comunitarios de salud o los colaboradores voluntarios las pruebas rápidas de este establecimiento para su uso en la comunidad?	11	6	54,5	(26 - 80)

6.2 Prácticas de detección pasiva de casos medidas en el cuestionario de establecimientos de salud

El personal de los establecimientos de salud está capacitado para sospechar y realizar pruebas de malaria en pacientes que presentan fiebre u otros síntomas en el establecimiento, lo que se conoce como detección pasiva de casos. A los pacientes que presenten síntomas sospechosos se les toma una muestra, generalmente de sangre capilar, para preparar una lámina para diagnóstico de GG o también puede someterseles a una prueba de detección rápida. Si se detecta el parásito *Plasmodium* por medio de una prueba rápida o por microscopía, se inicia el tratamiento con el régimen de primera línea correspondiente a la especie del parásito y se notifica al personal de control vectorial y al SILAIS. Si el establecimiento de salud al que el paciente acude no tiene capacidad de diagnóstico por microscopía, o si el paciente visita un col-vol para que le realice la prueba, se envía la lámina para diagnóstico de GG, junto con un formulario de información de muestra de sangre (E-2) completado por el proveedor que tomó la muestra, a un laboratorio cercano para su prueba, con técnicos de control vectorial que visitan dicho establecimiento de manera periódica (normalmente al menos una vez por semana) para recoger

tales láminas o bien que son notificados por teléfono de que una lámina está lista para su prueba. La lámina es analizada por el laboratorio y, en caso que se confirme la presencia de malaria, se notifica al personal de control vectorial para que localicen al paciente y comiencen a administrarle el tratamiento.

Durante la entrevista a los establecimientos de salud se preguntó a los encuestados de los establecimientos que informaron de la realización de pruebas de malaria quién era responsable de la decisión de someter a un paciente a una prueba de diagnóstico de malaria. Los encuestados podían indicar más de un tipo de personal. El Cuadro 6.7 muestra que los médicos ordenan la prueba en el 63,3% de los establecimientos de atención primaria y en el 90,9% de los establecimientos de atención secundaria, y las enfermeras ordenan la prueba o toman la muestra en el triaje en el 80% de los establecimientos de atención primaria y en el 45,5% de los establecimientos de atención secundaria. Las respuestas ingresadas para "Otro" en las unidades de atención primaria incluyen: enfermera durante la consulta, otro personal técnico o auxiliar y todos los pacientes febriles son automáticamente sometidos a la prueba.

Cuadro 6.7: Pruebas de malaria por el personal del establecimiento entre los establecimientos que realizan las pruebas

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Quién decide si un paciente que acude a este centro recibirá una prueba de malaria?				
Enfermera de triaje o preclínica	30	24	80	(61 - 91)
Médico durante la consulta	30	19	63,3	(45 - 79)
Personal de laboratorio o microscopía	30	0	0	(-)
Otra	30	2	6,7	(2 - 24)
Centros de salud y hospitales primarios: ¿Quién decide si un paciente que acude a este centro recibirá una prueba de malaria?				
Enfermera de triaje o preclínica	11	5	45,5	(20 - 74)
Médico durante la consulta	11	10	90,9	(55 - 99)
Personal de laboratorio o microscopía	11	1	9,1	(1 - 45)
Otra	11	1	9,1	(1 - 45)

A continuación, se pidió a los encuestados que mencionaran los criterios que se utilizan para determinar si un paciente se somete a la prueba de la malaria, tanto en el triaje (Cuadro 6.8) como en la consulta (Cuadro 6.9). El encuestado respondió cuáles eran los criterios que utilizan en el establecimiento y el entrevistador marcó las opciones correspondientes en la encuesta sin leerlas en voz alta. Tanto en el triaje como en la consulta, la fiebre alta fue un criterio importante que determinó las pruebas (91,7, 80% y 94,7, 100% respectivamente). Los escalofríos también se mencionaron con frecuencia (en 54,2, en 40% de los establecimientos en el momento del triaje). Unos cuantos encuestados mencionaron el historial de viajes como un factor determinante para las pruebas de malaria.

Cuadro 6.8: Criterios de prueba de malaria en el triaje

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Qué criterios debe cumplir un paciente para que se le tome una muestra de sangre para la prueba de malaria durante el triaje o la preclínica?				
Fiebre alta	24	22	91,7	(71 - 98)
Escalofríos	24	13	54,2	(34 - 73)
Historial de cuadros recientes de fiebre	24	8	33,3	(17 - 55)
Fiebre durante más de 3 días	24	7	29,2	(14 - 50)
Malestar general	24	7	29,2	(14 - 50)
Sudoración	24	5	20,8	(9 - 42)
Historial de viajes recientes a zonas con malaria endémica	24	5	20,8	(9 - 42)
Fiebre sin síntomas digestivos inespecíficos (vómitos, dolor abdominal, pérdida de apetito)	24	4	16,7	(6 - 38)

	N	n	%	IC de 95%
Sudoración profusa	24	3	12,5	(4 - 33)
Debilidad (astenia o adinamia)	24	2	8,3	(2 - 29)
Antecedentes de malaria	24	1	4,2	(1 - 25)
Otra	24	3	12,5	(4 - 33)

Centros de salud y hospitales primarios: ¿Qué criterios debe cumplir un paciente para que se le tome una muestra de sangre para la prueba de malaria durante el triaje o la preclínica?

Fiebre alta	5	4	80	(30 - 97)
Malestar general	5	3	60	(19 - 90)
Historial de viajes recientes a zonas con malaria endémica	5	3	60	(19 - 90)
Fiebre durante más de 3 días	5	2	40	(10 - 81)
Escalofríos	5	2	40	(10 - 81)
Historial de cuadros recientes de fiebre	5	1	20	(3 - 70)
Sudoración	5	1	20	(3 - 70)
Sudoración profusa	5	1	20	(3 - 70)
Fiebre sin síntomas digestivos inespecíficos (vómitos, dolor abdominal, pérdida de apetito)	5	1	20	(3 - 70)
Antecedentes de malaria	5	1	20	(3 - 70)

Cuadro 6.9: Criterios de prueba de malaria en la consulta

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Qué criterios debe cumplir un paciente para que el médico pueda ordenar una prueba de malaria durante la consulta?				
Fiebre alta	19	18	94,7	(69 - 99)
Escalofríos	19	11	57,9	(35 - 78)
Historial de cuadros recientes de fiebre	19	7	36,8	(18 - 60)
Malestar general	19	7	36,8	(18 - 60)
Historial de viajes recientes a zonas con malaria endémica	19	7	36,8	(18 - 60)
Sudoración	19	5	26,3	(11 - 51)
Sudoración profusa	19	2	10,5	(3 - 35)
Fiebre sin síntomas digestivos inespecíficos (vómitos, dolor abdominal, pérdida de apetito)	19	2	10,5	(3 - 35)
Debilidad (astenia o adinamia)	19	1	5,3	(1 - 31)
Antecedentes de malaria	19	1	5,3	(1 - 31)

Centros de salud y hospitales primarios: ¿Qué criterios debe cumplir un paciente para que el médico pueda ordenar una prueba de malaria durante la consulta?

Fiebre alta	10	10	100	(-)
Escalofríos	10	6	60	(29 - 85)
Malestar general	10	6	60	(29 - 85)
Historial de viajes recientes a zonas con malaria endémica	10	5	50	(22 - 78)
Antecedentes de malaria	10	5	50	(22 - 78)
Historial de cuadros recientes de fiebre	10	3	30	(10 - 63)
Sudoración	10	3	30	(10 - 63)
Sudoración profusa	10	3	30	(10 - 63)

	N	n	%	IC de 95%
Fiebre sin síntomas digestivos inespecíficos (vómitos, dolor abdominal, pérdida de apetito)	10	2	20	(5 - 55)
Debilidad (astenia o adinamia)	10	1	10	(1 - 48)
Fiebre sin sarpullido	10	1	10	(1 - 48)
Fiebre sin síntomas respiratorios	10	1	10	(1 - 48)
Otra	10	1	10	(1 - 48)

6.3 Casos sospechosos de malaria con prueba, según se midieron en hogares

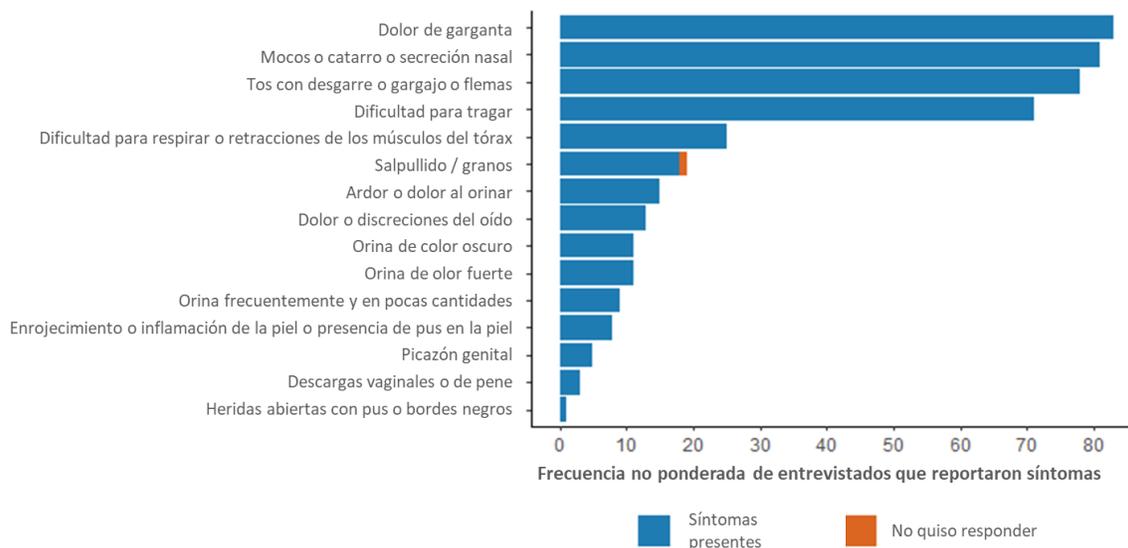
En la encuesta sobre la comunidad (estudio de MGCL), las entrevistas con los hogares incluían preguntas sobre los antecedentes de fiebre durante las dos semanas anteriores a la recolección de datos para todos los integrantes habituales del hogar. Las estimaciones del estudio de MGCL que se presentan en esta sección no están ponderadas debido al tamaño muy pequeño de la submuestra de las fiebres admisibles.

Si el entrevistado principal informaba que un integrante del hogar había tenido fiebre recientemente, el entrevistador pedía hablar con esa persona o, en caso que el cuadro febril lo presentara un niño o un adolescente, con el cuidador principal del niño. Si la persona con fiebre no estaba disponible y el encuestado principal conocía los detalles de su fiebre reciente, se le permitía responder en nombre del paciente con fiebre. El encuestado respondió a preguntas sobre otros síntomas sufridos durante el cuadro febril y sobre si buscaban atención médica y dónde. Como se observa en el Cuadro 6.10, el 4,9% de las personas cuyos hogares fueron seleccionados para el estudio de MGCL experimentaron fiebre durante las dos semanas anteriores a la fecha de la encuesta. Sin embargo, no todos los pacientes con fiebre tienen que someterse a pruebas de malaria según las definiciones de los casos sospechosos: Los pacientes con síntomas respiratorios, urinarios o cutáneos que sugieran una infección no relacionada con la malaria recibirán un diagnóstico clínico y un tratamiento sin necesidad de realizar pruebas para descartar la malaria. De los 197 encuestados que informaron que tenían fiebre, la mayoría presentaba otros síntomas que sugerían una afección distinta de la malaria. Solo 64 personas, o el 32,5% de los individuos que reportaron un cuadro de fiebre, no presentaban otros síntomas que los excluyeran de la prueba de malaria. En la Figura 6.5 se detallan los síntomas simultáneos reportados por los encuestados que experimentaron una fiebre reciente.

Cuadro 6.10: Los casos de fiebre que cumplen los requisitos se reportaron en la encuesta de hogares del estudio de MGCL

	N	n	%	IC de 95%
Encuestados del estudio de MGCL	4037	4037	100	(-)
Casos de fiebre	3996	197	4,9	(4 - 6)
Fiebre sin síntomas de exclusión	197	64	32,5	(23 - 43)

Figura 6.5: Síntomas de exclusión experimentados por los encuestados que reportaron fiebre



6.3.1 Indicador 2.02: Casos sospechosos de malaria con prueba (hogares)

En Nicaragua, la detección de casos se mide como un indicador de la IREM en el estudio de MGCL. Dado que puede ser difícil para los miembros de la comunidad saber o recordar qué análisis de sangre específicos fueron ordenados o realizados por un profesional médico al que visitaron, se considera que las personas que informaron que se había tomado una muestra de sangre durante su enfermedad se sometieron a una prueba de malaria a los efectos del indicador.

A todos los encuestados que reportaron sobre fiebre sin síntomas de exclusión se les preguntó si, durante la enfermedad, se les había tomado una muestra de sangre del dedo, el talón, el lóbulo de la oreja o una vena. Como se muestra en el Cuadro 6.11, se tomó una muestra de sangre al 43,5% de los encuestados que tenían fiebre (sin síntomas de exclusión). El resultado del indicador por estrato de malaria se muestra en el Cuadro 6.12 y por región sanitaria del SILAIS en el cuadro 6.13.

Cuadro 6.11: Indicador 2.02: fiebre con muestra de sangre

	N	n	%	IC de 95%
Casos de fiebre en las dos semanas anteriores	3996	197	4,9	(4 - 6)
Fiebres sin síntomas de exclusión	197	64	32,5	(23 - 43)
Omitido por respuesta 'no sabe'	64	2	3,1	(0 - 21)
Fiebre con cualquier muestra de sangre	62	27	43,5	(26 - 63)
Examen de sangre capilar	62	22	35,5	(19 - 56)
Examen de sangre venosa	62	9	14,5	(7 - 29)

Cuadro 6.12: Indicador 2.02: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Fiebre con cualquier muestra de sangre				
Estrato 5	19	14	73,7	(37 - 93)
Estrato 4	35	9	25,7	(11 - 50)
Estrato 3	8	4	50	(30 - 70)

	N	n	%	IC de 95%
Total	62	27	43,5	(26 - 63)

Cuadro 6.13: Indicador 2.02: resultado por región de salud del SILAIS

	N	n	%	IC de 95%
Fiebre con cualquier muestra de sangre				
Bilwi	18	15	83,3	(47 - 97)
Granada	1	0	0	(-)
Las Minas	10	3	30	(8 - 69)
León	1	1	100	(-)
Madriz	4	2	50	(50 - 50)
Matagalpa	8	2	25	(11 - 47)
RACCS	2	1	50	(50 - 50)
Río San Juan	10	2	20	(3 - 71)
Zelaya Central	8	1	12,5	(12 - 13)
Total	62	27	43,5	(26 - 63)

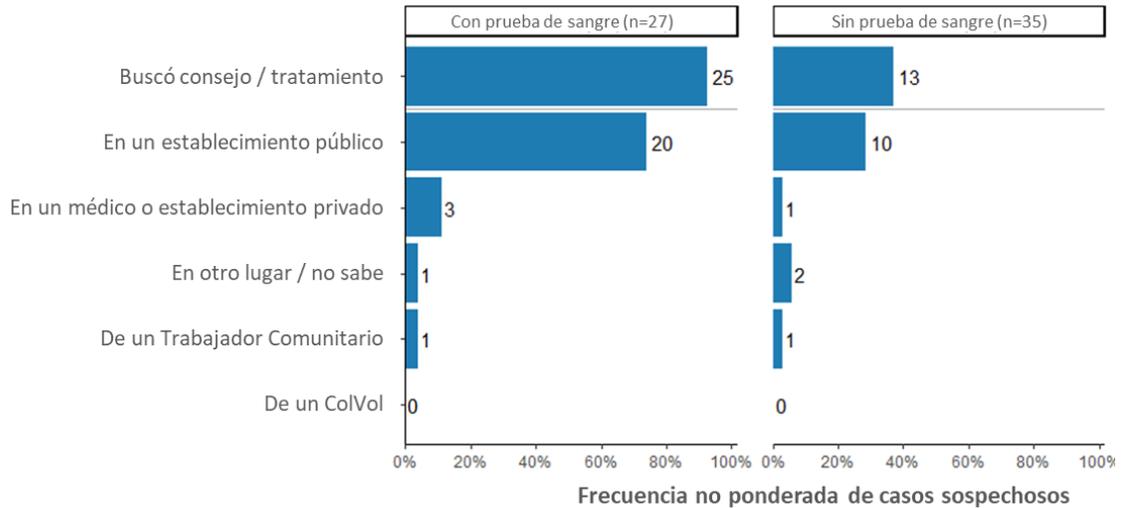
A los encuestados que informaron de la extracción de una muestra de sangre se les preguntó si su sangre se había analizado para detectar la malaria y, en caso afirmativo, el resultado de la prueba. Como se observa en el cuadro 6,14, el 74.1% de los encuestados con una muestra de sangre informó de haber sido sometido a una prueba de malaria y el 70% de los que se hicieron la prueba de malaria informó de un resultado positivo.

Cuadro 6.14: Resultado de exámenes de sangre – fiebre en estudio de MGCL

	N	n	%	IC de 95%
Examen de sangre para detectar malaria	27	20	74,1	(51 - 89)
Resultado de la prueba de malaria				
Positivo para malaria	20	14	70	(42 - 88)
Negativo para malaria	20	3	15	(4 - 40)
Otro resultado	20	1	5	(1 - 32)
No sabe	20	2	10	(2 - 36)

La Figura 6.6 detalla el comportamiento de búsqueda de atención entre los encuestados con fiebre. Los encuestados con fiebre que informaron haber sido sometidos a un examen de sangre aparecen en el panel izquierdo y los encuestados con fiebre que fueron sometidos a un examen de sangre en el panel derecho. Muchas de las personas que se sometieron a un examen de sangre buscaron ser atendidos en un establecimiento público de salud.

Figura 6.6: Tratamiento buscado por los encuestados con casos de fiebre



El cálculo del indicador 2.02 se presenta en el Cuadro 6.15, donde se excluyen los casos con síntomas que sugieren una enfermedad distinta de la malaria (43,5%) y se incluyen todos los casos de fiebre notificados en las dos últimas semanas (34,4%).

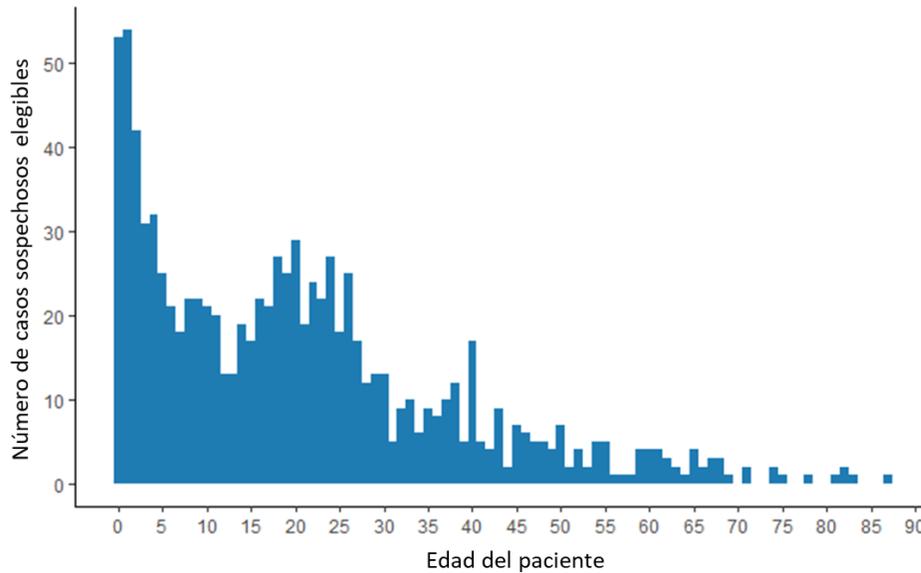
Cuadro 6.15: Indicador 2.02: Fiebres con examen de sangre, con y sin síntomas de exclusión

	N	n	%	IC de 95%
Fiebres (sin síntomas de exclusión) con cualquier muestra de sangre	62	27	43,5	(26 - 63)
Todos los cuadros de fiebre con cualquier muestra de sangre	195	67	34,4	(25 - 45)

6.4 Casos sospechosos de malaria sometidos a prueba, según la revisión de expedientes médicos

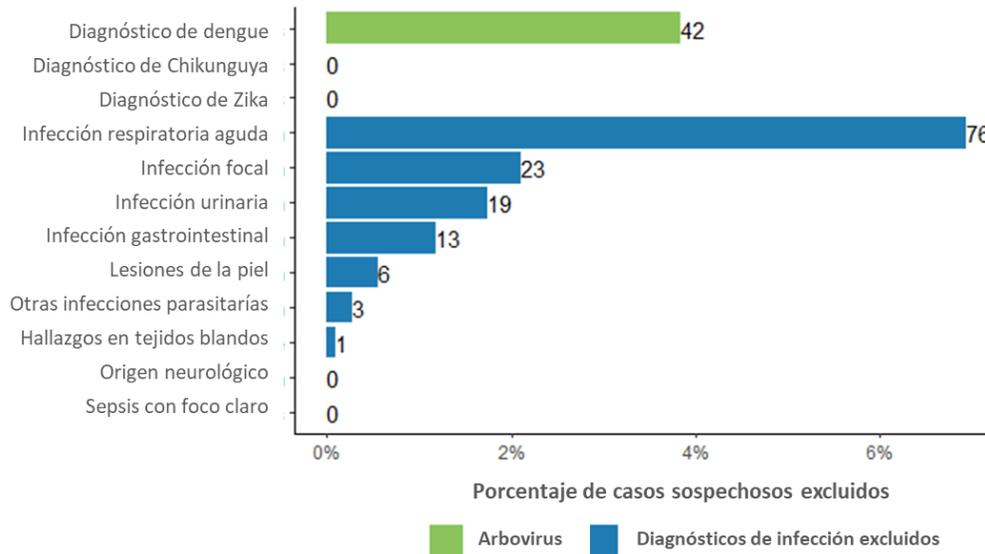
Para hacer una comparación clínica con el indicador medido en el estudio de MGCL, la encuesta de establecimientos de salud incluyó una revisión de los expedientes médicos de los pacientes que habían presentado fiebre u otros síntomas de la malaria (casos sospechosos de malaria). En cada establecimiento que proporcionó atención a los pacientes, el personal en campo seleccionó las visitas de los pacientes elegibles basándose en las listas de fiebre, los registros de atención o las bases de datos de diagnóstico, de acuerdo con el proceso descrito en el Apéndice C. La ventana de tiempo elegible para la revisión era el año calendario 2018. Se seleccionaron al azar los casos sospechosos con un diagnóstico elegible o la queja principal (detalles en el Apéndice B, indicador 2.01) y se buscaron todos los registros pertinentes de la visita del paciente para completar un módulo de revisión de historias clínicas. En cada caso, el personal en campo revisó los registros de atención, los registros de laboratorio y los expedientes médicos de los pacientes que estaban disponibles e ingresó la información relacionada con el diagnóstico, los síntomas y las pruebas de laboratorio en el módulo de encuesta electrónica. La distribución por edades de los pacientes de los casos sospechosos elegibles puede verse en la Figura 6.7. Muchos de los casos sospechosos identificados correspondieron a pacientes menores de 10 años, probablemente porque las fiebres son más frecuentes en los niños o porque se busca atención médica para ellos con más frecuencia que para los adultos.

Figura 6.7: Edad de los pacientes que presentaron casos sospechosos de malaria



Algunos de los expedientes muestreados reunían las condiciones para ser seleccionados de una lista de todos los pacientes febriles o sobre la base de la información del registro de atención (como un diagnóstico primario o inicial de la lista de inclusión), pero tras el examen del cuadro completo, se determinó que no reunían las condiciones debido a un diagnóstico de otra infección identificada con causa clara o un diagnóstico de arbovirus con un resultado de prueba viral positivo documentado. En la Figura 6.8. se puede apreciar la frecuencia de los diagnósticos de exclusión entre los casos declarados inadmisibles tras la selección de la muestra. Cada uno de estos expedientes inadmisibles fue sustituido por un expediente alternativo seleccionado para una muestra de respaldo a fin de asegurar la finalización de la cuota total de revisiones de expedientes médicos en cada establecimiento. En algunos establecimientos de atención primaria, el personal en campo determinó que el número de atenciones admisibles del año 2018 era insuficiente para cumplir la cuota, y se examinaron todos los casos admisibles de 2018.

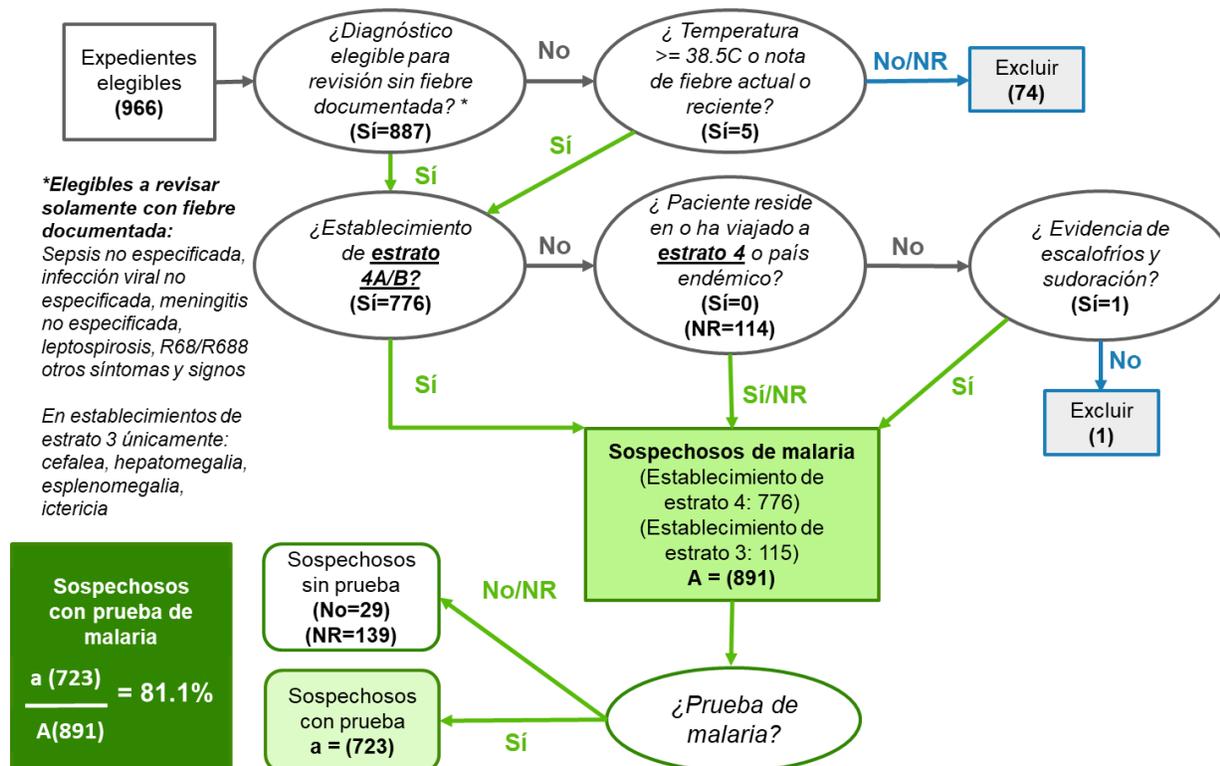
Figura 6.8: Diagnósticos de exclusión para la revisión de los casos sospechosos de malaria



6.4.1 Indicador de monitoreo 2.01: Casos sospechosos de malaria con prueba parasitológica (revisión de expedientes médicos)

En Nicaragua, el indicador 2.01 se mide con fines de seguimiento a partir de la revisión de los expedientes médicos (los casos sospechosos con prueba de malaria se miden por el desempeño en los hogares en el indicador 2.02). El IHME llevó a cabo una segunda revisión de elegibilidad de los datos recolectados de los expedientes médicos con el fin de identificar los casos elegibles para su inclusión en el indicador 2.01 (casos sospechosos con prueba de malaria) según un algoritmo de decisión que se detalla en la Figura 6.9. Los establecimientos de los estratos 4 y 5 de malaria se ajustan a una definición de caso sospechoso de malaria diferente de la de los establecimientos del estrato 3 de malaria, puesto que los pacientes que presentan fiebre no necesitan una prueba para descartar la malaria, a menos que hayan viajado a una zona endémica o presenten otros síntomas de la malaria como escalofríos y sudoración. Por otro lado, ciertos diagnósticos de inclusión solo cumplen la definición de caso sospechoso (es decir, se debe descartar la malaria antes de hacer un diagnóstico clínico de otra afección) si el paciente presenta fiebre o tiene antecedentes de fiebre reciente. En consecuencia, durante el examen de admisibilidad se identificaron y excluyeron del indicador otros expedientes no admisibles.

Figura 6.9: Elegibilidad de los casos sospechosos examinados para el Indicador 2.01



En total, 891 de los 966 casos sospechosos examinados en Nicaragua reunían las condiciones para ser considerados en el indicador 2.01.

A los efectos del indicador, se consideró que se había sometido a una prueba parasitológica los casos en que había evidencia de que se había ordenado una prueba de malaria o tomado una muestra, así como los casos en que se había registrado el resultado de una prueba de malaria. La prueba podría ser una prueba de diagnóstico rápido o un examen de GG y algunos pacientes registraban evidencia de ambas pruebas en el expediente. Como se indica en el Cuadro 6.17, el 81,1% de los pacientes con sospecha de malaria tenía evidencia de que habían sido sometidos a una prueba de malaria. De estos 723 pacientes con evidencia de una prueba, el 9,7% recibió una PDR y el 98,9% un examen de GG. El Cuadro 6.18 muestra los resultados por estrato de malaria para fines de comparación.

Cuadro 6.17: Indicador 2.01: Casos sospechosos con prueba de malaria

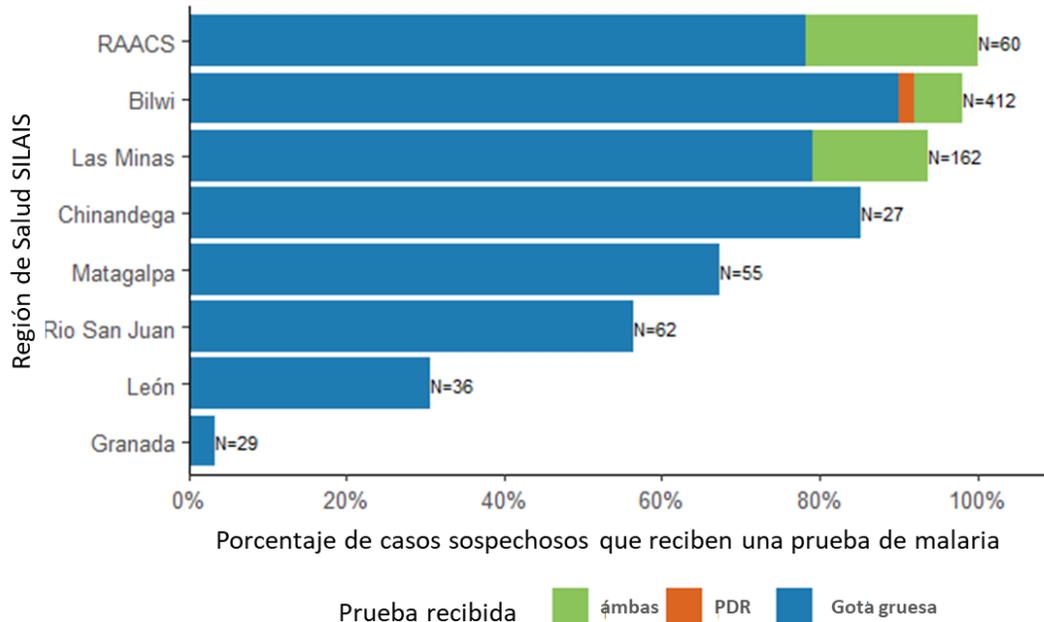
	N	n	%	IC de 95%
Caso sospechoso con prueba de malaria	891	723	81,1	(78 - 84)
Prueba de diagnóstico rápido	723	70	9,7	(8 - 12)
Examen de gota gruesa	723	715	98,9	(98 - 99)

Cuadro 6.19: Indicador 2.01: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Casos sospechosos con prueba de malaria				
Estrato 5	441	433	98,2	(96 - 99)
Estrato 4	335	278	83	(79 - 87)
Estrato 3	115	12	10,4	(6 - 17)

	N	n	%	IC de 95%
Total	891	723	81,1	(78 - 84)

Figura 6.10: Indicador 2.01: resultado por región de salud del SILAIS



6.5 Diagnóstico oportuno de los casos confirmados de malaria, según la revisión de expedientes médicos

El diagnóstico temprano de la malaria es esencial para interrumpir la transmisión de manera oportuna y garantizar que el paciente reciba tratamiento antes que la enfermedad se agrave o se complique. Como parte de la encuesta de establecimientos de salud se llevó a cabo la revisión de expedientes médicos de casos confirmados de malaria. En las sedes municipales seleccionadas para la muestra, el personal en campo examinó todos los expedientes impresos de los casos confirmados de malaria del año 2018 archivados en esas unidades. Se examinaron los expedientes de casos muestreados (véase el Capítulo 2 para conocer los métodos de selección) de todas las fuentes disponibles, incluidos los formularios de notificación de casos, los formularios de investigación de casos y todo gráfico de pacientes, registros de laboratorio o formularios de tratamiento archivados en la sede municipal (y en un caso en el SILAIS). La Figura 6.11 muestra que casi todos los exámenes de casos de malaria confirmados utilizaron tanto el formulario de muestra de sangre E-2 como el formulario de investigación de casos M-10. En las Figuras 6.12 y 6.13 se puede apreciar la información incluida en estas fuentes de datos.

Figura 6.11: Fuentes de revisión de expedientes médicos de casos confirmados

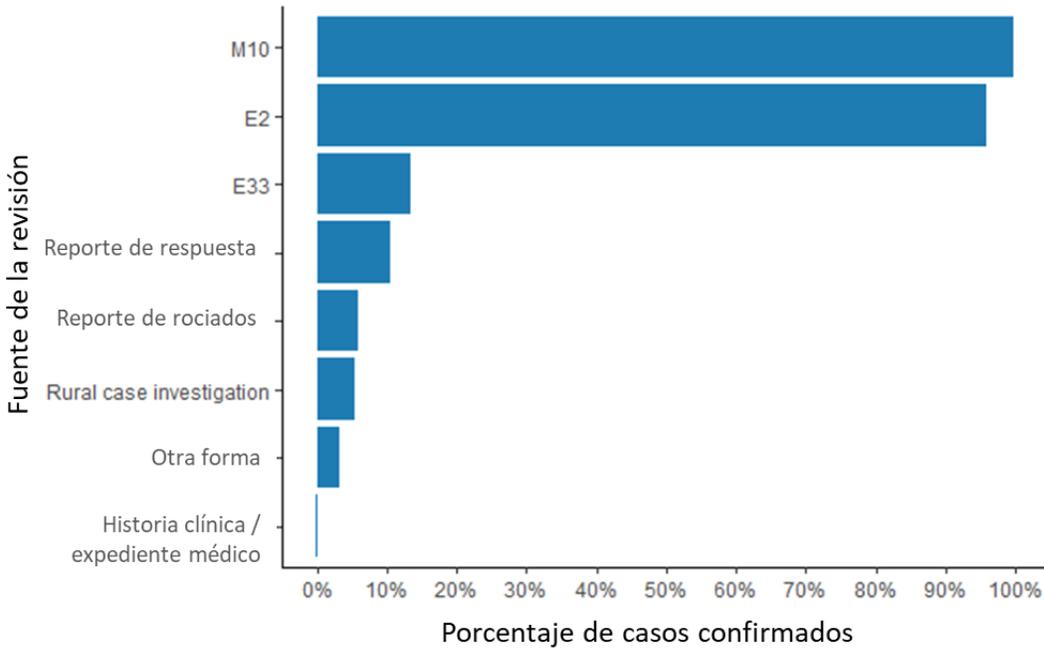
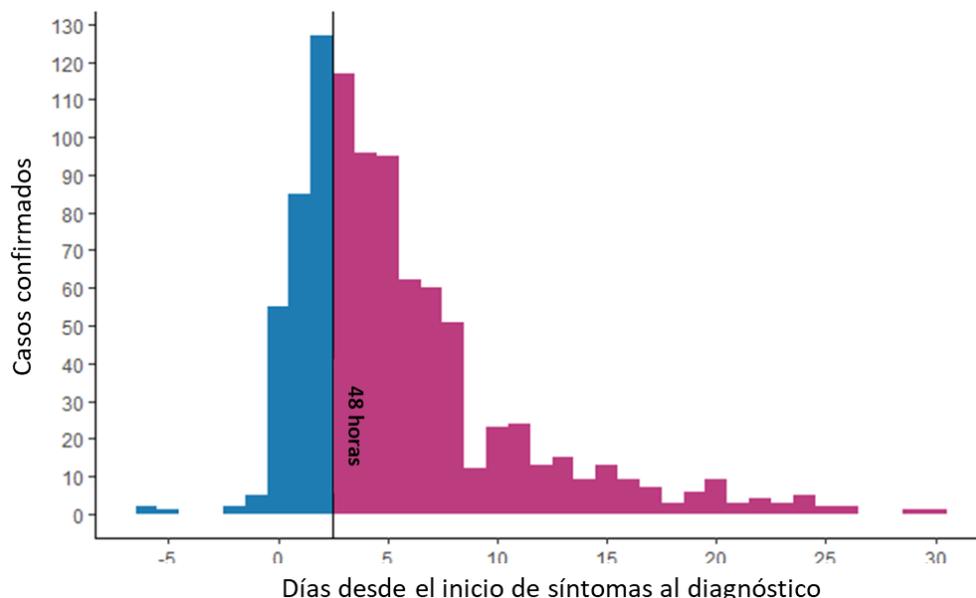


Figura 6.12: Formulario de investigación de casos M-10 sin completar

Epidemiológica				Clinico-terapéutico			
1. Datos Generales Datos del Paciente: Nombre (Primer y segundo apellido), Sexo (M/F), Fecha de Nacimiento (Día/Mes/Año), Edad, Embarazada (Sí/No). Lugar de Domicilio del Paciente: Dirección exacta de residencia habitual.				Unidad Hospitalización: Nombre del Hospital, Municipio, Fecha de Ingreso (Día/Mes/Año), Dias Estancia. Tratamiento: Condición, Fecha de defunción, Control Parasitario Post-Tratamiento (1) Al día 3.			
2. Diagnóstico/Control de calidad Fecha de Diagnóstico, Especie Parasitaria, Confirmación por SILAIS, Confirmación por CNDR.				Control Parasitario Post-Tratamiento (2) Al día 7, (3) Al día 14, (4) Al día 21, (5) Al día 28.			
3. Investigación Epidemiológica Estado Febril de la Persona, Lugar de Inicio de Síntomas, Lugares visitados 30 días antes del inicio de los síntomas.				5. Resultado de la Investigación Epidemiológica y Clasificación del Caso Lugar probable de infección, Clasificación Clínica, Clasificación del Caso.			
En los últimos dos años ha padecido de síntomas parecidos a los actuales...				Observaciones, Persona que realizó el llenado de la M-10, Epidemiólogo que revisó el llenado de la M-10.			

Figura 6.14: Tiempo desde la aparición de los síntomas hasta el diagnóstico



El personal que realizó el diagnóstico de estos casos confirmados de malaria se indica en el Cuadro 6.20 (diagnóstico por PDR) y en Cuadro 6.21 (diagnóstico por examen de GG). En algunos expedientes no se registró el personal (8,8% de los expedientes con diagnóstico por PDR y 9,6% de los expedientes con diagnóstico por examen de GG). El personal que más comúnmente se registró como responsable de efectuar las PDR fueron los técnicos de laboratorio/microbiólogos (24,5%) y los agentes comunitarios de salud (18%). El personal que más comúnmente se registró como responsable de efectuar los exámenes de GG fueron los técnicos de laboratorio (49,4%) y los microscopistas (12,6%).

Cuadro 6.20: Personal que realizó el diagnóstico de los casos confirmados, PDR

	N	n	%	IC de 95%
PDR realizada por:				
Técnico de laboratorio/microbiólogo	339	83	24,5	(20 - 29)
Agente comunitario de salud	339	61	18	(14 - 22)
Personal de control vectorial	339	50	14,7	(11 - 19)
Enfermero(a)	339	37	10,9	(8 - 15)
No registrado	339	30	8,8	(6 - 12)
Microscopista	339	27	8	(6 - 11)
Médico	339	18	5,3	(3 - 8)
Otra	339	33	9,7	(7 - 13)

Cuadro 6.21: Personal que realizó el diagnóstico de los casos confirmados, GG

	N	n	%	IC de 95%
Examen de GG tomado por:				
Técnico de laboratorio/microbiólogo	984	486	49,4	(46 - 53)
Microscopista	984	124	12,6	(11 - 15)
No registrado	984	94	9,6	(8 - 12)
Enfermero(a)	984	94	9,6	(8 - 12)
Agente comunitario de salud	984	69	7	(6 - 9)
Personal de control vectorial	984	58	5,9	(5 - 8)

	N	n	%	IC de 95%
Médico	984	28	2,8	(2 - 4)
Otra	984	31	3,2	(2 - 4)

6.5.1 Indicador 4.02: Tiempo hasta el diagnóstico para los casos confirmados (revisión de expedientes médicos)

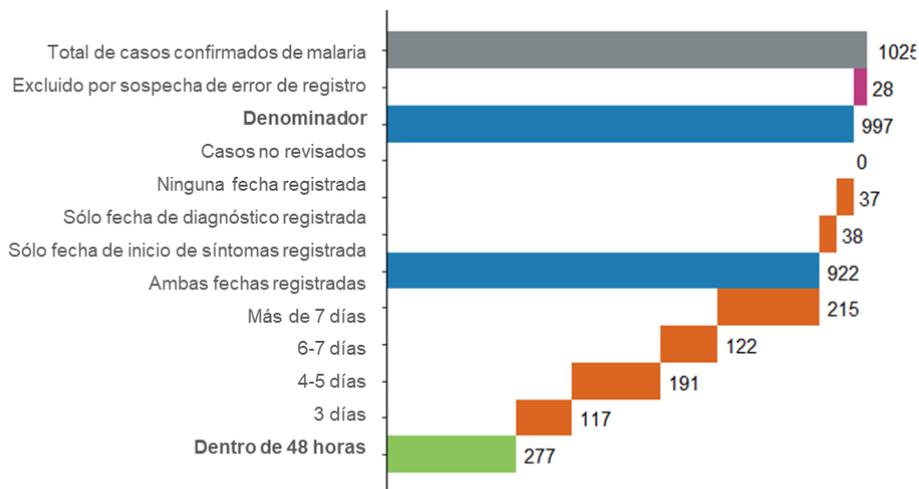
Se determinó que el diagnóstico dentro de los dos días (48 horas) siguientes a la aparición de los síntomas sería un indicador para la IREM. Como se muestra en el cuadro 6.22, el 92,5% de los registros de casos confirmados en Nicaragua tenían registrados tanto el inicio de la fiebre/síntomas como las fechas de diagnóstico. Solo el 27,8% de los casos se diagnosticaron dentro de las 48 horas de la aparición de la fiebre/síntomas y el 21,6% se diagnosticaron más de una semana después de la aparición de la fiebre/síntomas.

Cuadro 6.22: Indicador 4.02: Inicio de la fiebre/síntomas hasta el diagnóstico dentro de 48 horas

	N	n	%	IC de 95%
Total de casos confirmados de malaria	1025	1025	100	(-)
Casos excluidos por sospecha de error en el registro/ingreso de datos (periodo <-7 días o >30 días)	1025	28	2,7	(2 - 4)
Denominador: Casos confirmados con fechas válidas	997	997	100	(-)
Fecha de inicio de la fiebre/síntomas registrada	997	960	96,3	(95 - 97)
Fecha del diagnóstico registrada	997	959	96,2	(95 - 97)
Ambas fechas registradas	997	922	92,5	(91 - 94)
Diagnóstico antes del inicio (presuntivo)	997	10	1	(1 - 2)
Casos diagnosticados dentro de las 48 horas siguientes al inicio de los síntomas	997	277	27,8	(25 - 31)
3 días	997	117	11,7	(10 - 14)
4-5 días	997	191	19,2	(17 - 22)
6-7 días	997	122	12,2	(10 - 14)
Más de 7 días	997	215	21,6	(19 - 24)
Resultado del indicador: Casos diagnosticados dentro de las 48 horas siguientes al inicio de los síntomas	997	277	27,8	(25 - 31)

La Figura 6.15 muestra los resultados del mismo indicador en un formato gráfico.

Figura 6.15: Indicador 4.02: Casos categorizados



El Cuadro 6.23 muestra el rendimiento del indicador en cada estrato de la malaria. La oportunidad del diagnóstico no varió significativamente entre los diferentes estratos. Los Cuadros 6.24 y 6.25 detallan el rendimiento del indicador por región de salud del SILAIS y tipo de diagnóstico respectivamente.

Cuadro 6.23: Indicador 4.02: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Diagnóstico dentro de las 48 horas de la aparición de los síntomas				
Estrato 4	409	107	26,2	(22 - 31)
Estrato 5	588	170	28,9	(25 - 33)
Total	997	277	27,8	(25 - 31)

Cuadro 6.24: Indicador 4.02: resultado por región de salud del SILAIS

	N	n	%	IC de 95%
Diagnóstico dentro de las 48 horas de la aparición de los síntomas				
Bilwi	730	227	31,1	(28 - 35)
Chinandega	23	1	4,3	(1 - 25)
Las Minas	204	42	20,6	(16 - 27)
Matagalpa	3	0	0	(-)
RACCS	21	4	19	(7 - 41)
Rio San Juan	16	3	18,8	(6 - 45)
Total	997	277	27,8	(25 - 31)

Cuadro 6.25: Indicador 4.02: Resultado por prueba de diagnóstico

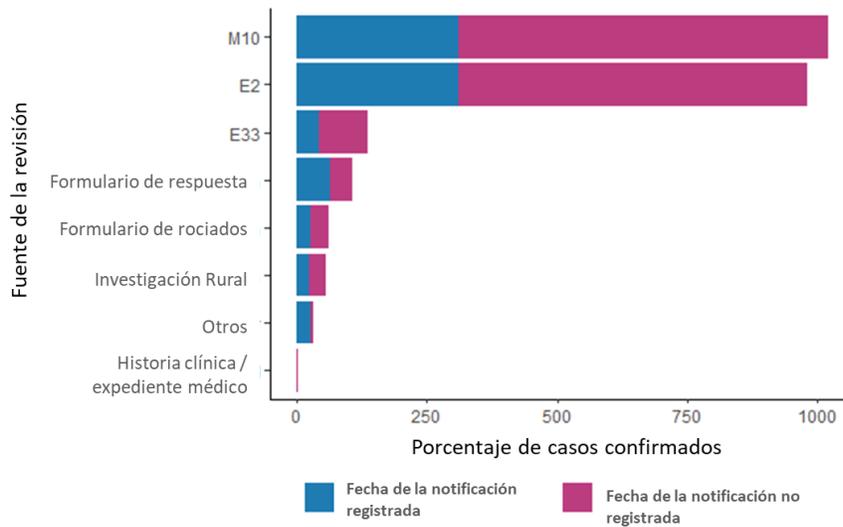
	N	n	%	IC de 95%
Diagnóstico dentro de las 48 horas de la aparición de los síntomas				
PDR	198	72	36,4	(30 - 43)
GG	761	205	26,9	(24 - 30)

	N	n	%	IC de 95%
No se registró la fecha de la prueba	38	0	0	(-)
Total	997	277	27,8	(25 - 31)

6.5.2 Indicador E2.04: Tiempo hasta la notificación para los casos confirmados (revisión de expedientes médicos)

Se determinó que la notificación dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico sería un indicador para la IREM. Se esperaba que todos los casos confirmados de malaria tuvieran un informe de notificación, pero como se muestra en la Figura 6.16, no todos los casos recolectados tenían un formulario de notificación revisado y no todos los formularios de notificación tenían una fecha registrada de cuándo se produjo la notificación. Como se muestra en el Cuadro 6.26, el 30,2% de los registros de casos confirmados en la República Dominicana tenía registradas tanto las fechas de diagnóstico como las de notificación. Solamente el 23,7% de los casos fue notificado dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico.

Figura 6.16: Casos confirmados: fuente de información de la notificación



Cuadro 6.26: Indicador E2.04: notificación dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico

	N	n	%	IC de 95%
Fecha del diagnóstico registrada	1025	987	96,3	(95 - 97)
Fecha de la notificación registrada	1025	312	30,4	(28 - 33)
Ambas fechas registradas	1025	310	30,2	(28 - 33)
Casos excluidos por sospecha de error en el registro/ingreso de datos (periodo <-7 días o >30 días)	1025	24	2,3	(2 - 3)
notificación dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico	1001	237	23,7	(21 - 26)

Chapter 7: Tratamiento de la malaria

En Nicaragua, el tratamiento sistemático de la malaria está a cargo del personal de los establecimientos de salud y de los agentes comunitarios de salud. La supervisión de la ingestión de todas las dosis es la norma en gran parte de Nicaragua para garantizar que cada paciente complete la cura radical. Los resultados de la encuesta en las secciones siguientes coinciden en cierta medida con esas expectativas, si bien sugieren una variación sustancial en las prácticas de administración y supervisión de los establecimientos (o al menos en el conocimiento de las prácticas habituales del personal de los establecimientos de salud que pueden diagnosticar casos de malaria con poca frecuencia).

7.1 Prácticas de administración del tratamiento

La entrevista en establecimientos de salud incluye preguntas sobre la prestación de servicios contra la malaria (en todos los establecimientos de salud y en el SILAIS). Los encuestados escucharon la lista de actividades que figuran en el Cuadro 7.1 y se les pidió que indicaran si el personal del establecimiento prestaba cada servicio (sí o no). Muchos establecimientos informan que prescriben el tratamiento a través de sus propias farmacias (53,1% de los establecimientos de atención primaria), supervisan el tratamiento en el establecimiento (59,4% de los establecimientos de atención primaria) y que el personal del establecimiento supervisa el tratamiento en la comunidad, como en las visitas a domicilio (37,5% de los establecimientos de atención primaria).

Cuadro 7.1: Servicios ofrecidos por los establecimientos para el tratamiento de la malaria

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: Servicios ofrecidos para el tratamiento de la malaria				
Prescribe el tratamiento para la farmacia de este establecimiento	32	17	53,1	(36 - 70)
Entrega la receta para que la surta una farmacia externa	32	3	9,4	(3 - 26)
Da medicamentos para tomar en casa (sin supervisión)	32	1	3,1	(0 - 20)
Supervisa la ingestión (en el establecimiento)	32	19	59,4	(41 - 75)
Supervisa la ingestión (en la comunidad)	32	12	37,5	(22 - 56)
Llama o visita la casa para preguntar si se tomó el tratamiento (sin supervisar la ingestión)	32	1	3,1	(0 - 20)
Ninguna de las anteriores	32	2	6,3	(2 - 23)
Otra	32	2	6,3	(2 - 23)
Centros de salud y hospitales primarios: Servicios ofrecidos para el tratamiento de la malaria				
Prescribe el tratamiento para la farmacia de este establecimiento	11	6	54,5	(26 - 80)
Da medicamentos para tomar en casa (sin supervisión)	11	1	9,1	(1 - 45)
Supervisa la ingestión (en el establecimiento)	11	7	63,6	(33 - 86)
Supervisa la ingestión (en la comunidad)	11	8	72,7	(40 - 91)
Otra	11	1	9,1	(1 - 45)
Sede SILAIS: Servicios ofrecidos para el tratamiento de la malaria				
Supervisa la ingestión (en el establecimiento)	5	2	40	(10 - 81)
Supervisa la ingestión (en la comunidad)	5	1	20	(3 - 70)
Ninguna de las anteriores	5	2	40	(10 - 81)
Otra	5	2	40	(10 - 81)

En países que están cerca de erradicar la malaria, es importante supervisar todas las dosis del tratamiento para garantizar que el paciente complete la cura radical. Si el encuestado informó que el personal supervisa la ingestión en el establecimiento de salud, el entrevistador preguntó cuántas dosis se supervisan en el establecimiento. En el 89,3% de los establecimientos que supervisan el tratamiento, independientemente del tipo, todas las dosis se supervisan in situ y en el 7,1% de esos establecimientos solo algunas dosis se supervisan in situ (Cuadro 7.2). A los encuestados de los establecimientos que supervisan algunas pero no todas las dosis in situ se les preguntó quién es el responsable de administrar las dosis restantes (Cuadro 7.3).

Cuadro 7.2: Dosis supervisadas en el establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Dosis supervisadas en el establecimiento				
Solo algunas dosis	28	2	7,1	(2 - 25)
Todas las dosis	28	25	89,3	(71 - 97)
No sabe	28	1	3,6	(0 - 22)

Cuadro 7.3: Personal responsable de las administraciones posteriores

	N	n	%	IC de 95%
Administración de dosis posteriores				
El tratamiento es supervisado en el hogar del paciente por el personal del establecimiento de salud	2	2	100	(-)
Al paciente se le prescribió un medicamento para que lo tomara en casa	2	1	50	(5 - 95)
El tratamiento es administrado por el personal de control vectorial en el hogar del paciente	2	1	50	(5 - 95)
El tratamiento es administrado por agentes comunitarios de salud o colaboradores voluntarios en el hogar del paciente	2	1	50	(5 - 95)
Otra	2	0	0	(-)

A todos los establecimientos que proporcionan atención a la malaria se les preguntó si el personal alguna vez administra el tratamiento de malaria antes de conocer un resultado positivo de la prueba y solo el 15,9% respondió que lo hace. Los encuestados informaron que el personal comunitario administra el tratamiento presuntivo en solo el 14,9% de los establecimientos.

Cuadro 7.4: Tratamiento presuntivo

	N	n	%	IC de 95%
¿Alguna vez el personal clínico de este centro ha dado tratamiento antimalárico ante la sospecha de malaria sin esperar un resultado positivo de la prueba? (Entre los establecimientos que ofrecen servicios de tratamiento in situ)	44	7	15,9	(8 - 30)
¿Los agentes comunitarios de salud, los colaboradores voluntarios o el personal de control vectorial asociados a este establecimiento tratan alguna vez casos sospechosos de malaria sin esperar un resultado positivo de la prueba de malaria? (Entre todos los establecimientos, excluido el laboratorio nacional).	47	7	14,9	(7 - 29)

7.2 Almacenamiento y existencias de medicamentos antimaláricos

La encuesta de establecimientos de salud incluyó una observación de los medicamentos antimaláricos en existencia el día de la recolección de datos y de los registros de existencias de los tres meses

anteriores (en todos los establecimientos de salud y unidades administrativas excepto el laboratorio nacional de referencia). En primer lugar, se preguntó al encuestado (por lo general, el farmacéutico o el técnico farmacéutico) si el establecimiento almacenaba habitualmente algún medicamento antimalárico. Como se muestra en el Cuadro 7.5, el 75% de los establecimientos de atención primaria, el 81,8% de los establecimientos de atención secundaria y el 75% de las sedes municipales y del SILAIS reportaron mantener existencias de antimaláricos.

Cuadro 7.5: Tipos de establecimientos que reportan existencias de antimaláricos

	N	n	%	IC de 95%
Establecimientos que reportan existencias de medicamentos antimaláricos de los últimos 3 meses				
Puestos de salud	32	24	75	(57 - 87)
Centros de salud y hospitales primarios	11	9	81,8	(48 - 96)
Sede SILAIS	4	3	75	(23 - 97)

A continuación, se pidió al encuestado que respondiera si el establecimiento tenía o no cada una de las listas de medicamentos antimaláricos, incluidas las que figuran en el Cuadro 7.6. Entre los establecimientos que comunicaron que almacenaban algún antimalárico, los productos farmacéuticos más comunes eran la cloroquina (100% de los establecimientos de atención primaria, 81,8% de los establecimientos de atención secundaria y 75% de las unidades administrativas con algún antimalárico) y la primaquina (100% de los establecimientos de atención primaria, 100% de los establecimientos de atención secundaria y 100% de las unidades administrativas con algún antimalárico). Se solicitó entonces que el personal de la encuesta pudiera observar todas las drogas que se reportaron en existencia. Se registró la presentación de la droga y el encuestador comprobó la fecha de caducidad para ver si al menos una dosis de los medicamentos era válida el día de la encuesta. Como se aprecia en el Cuadro 7.7, solo en el 11,1% de los establecimientos de atención primaria que mantienen existencias de cloroquina se observó la falta de dosis o exclusivamente dosis vencidas de cloroquina y en el 5,7% de los establecimientos de atención primaria que almacenan primaquina solo se observó la falta de dosis o exclusivamente dosis vencidas de primaquina, lo que sugiere que los establecimientos de Nicaragua están bastante bien abastecidos para el tratamiento de la malaria y logran mantener existencias de dosis válidas.

Cuadro 7.6: Existencias reportadas de medicamentos antimaláricos

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
¿Este establecimiento ha tenido existencias de algún antimalárico durante al menos un día en los últimos tres meses?	32	24	75	(57 - 87)
Cloroquina	24	24	100	(-)
Primaquina	24	24	100	(-)
Sulfadoxina	24	1	4,2	(1 - 25)
Centros de salud y hospitales primarios				
¿Este establecimiento ha tenido existencias de algún antimalárico durante al menos un día en los últimos tres meses?	11	9	81,8	(48 - 96)
Cloroquina	9	9	100	(-)
Primaquina	9	8	88,9	(48 - 99)
Artesunato ¹	8	2	25	(6 - 63)
Sede SILAIS				
¿Este establecimiento ha tenido existencias de algún antimalárico durante al menos un día en los últimos tres meses?	4	3	75	(23 - 97)
Cloroquina	3	3	100	(-)
Primaquina	3	3	100	(-)
Artesunato	3	2	66,7	(14 - 96)
Artemisinina (Arteméter + comprimidos de Lumefantrina (por ej. Coartem))	3	1	33,3	(4 - 86)

¹Un hospital primario respondió "no sabe" a las existencias de artesunato y quedó excluido.

Cuadro 7.7: Medicamentos antimaláricos observados en el establecimiento – entre los establecimientos que reportan existencias de antimaláricos

	N	n	%	IC de 95%
Comprimidos de cloroquina observados				
Al menos uno observado y válido	36	32	88,9	(73 - 96)
No se observó	36	3	8,3	(3 - 23)
Al menos uno observado, pero ninguno válido	36	1	2,8	(0 - 18)
Comprimidos de primaquina observados¹				
Al menos uno observado y válido	35	33	94,3	(79 - 99)
No se observó	35	1	2,9	(0 - 19)
Al menos uno observado, pero ninguno válido	35	1	2,9	(0 - 19)
Comprimidos de artesunato observados				
No se observó	4	4	100	(-)
Supositorios de artesunato observados				
No se observó	4	4	100	(-)
Artesunato inyectable observado				
Al menos uno observado y válido	4	4	100	(-)

¹Un centro de salud tenía existencias de cloroquina pero no de primaquina.

Dado que la mayoría de los establecimientos de salud no almacena medicamentos para tratar la malaria grave o la malaria resistente a la cloroquina, en la entrevista se preguntó qué tratamiento se le administra a un paciente con malaria grave o resistente a los medicamentos (Cuadro 7.9). La mayoría de los

establecimientos (independientemente del tipo) informó que el paciente es referido a un centro que mantiene existencias de medicamentos (72,9% de los establecimientos).

Cuadro 7.9: Entrega de antimaláricos para casos graves o resistentes a la cloroquina

	N	n	%	IC de 95%
Si se detecta un caso de malaria grave o resistente a los medicamentos en este establecimiento, ¿cómo consigue el paciente un medicamento antimalárico especial que no esté almacenado aquí?				
Se refiere al paciente a un establecimiento que tenga existencias del medicamento	48	35	72,9	(58 - 84)
El tratamiento es entregado a este establecimiento de salud por el personal del programa de control vectorial o el programa de malaria	48	5	10,4	(4 - 23)
El tratamiento es entregado en el hogar del paciente por el personal del programa de control vectorial o el programa de malaria	48	1	2,1	(0 - 14)
Otra	48	4	8,3	(3 - 21)
No sabe	48	2	4,2	(1 - 16)

En la entrevista también se preguntó cómo se gestionan los suministros antimaláricos. Como se observa en el Cuadro 7.10, el 84% de los establecimientos de atención primaria hace sus propios pedidos de antimaláricos. Entre los establecimientos de atención primaria que no determinan sus propios suministros de medicamentos antimaláricos, lo más frecuente es que el suministro sea determinado por la oficina municipal de gestión de suministros o logística (Cuadro 7.11).

Cuadro 7.10: Determinación de las necesidades de medicamentos antimaláricos

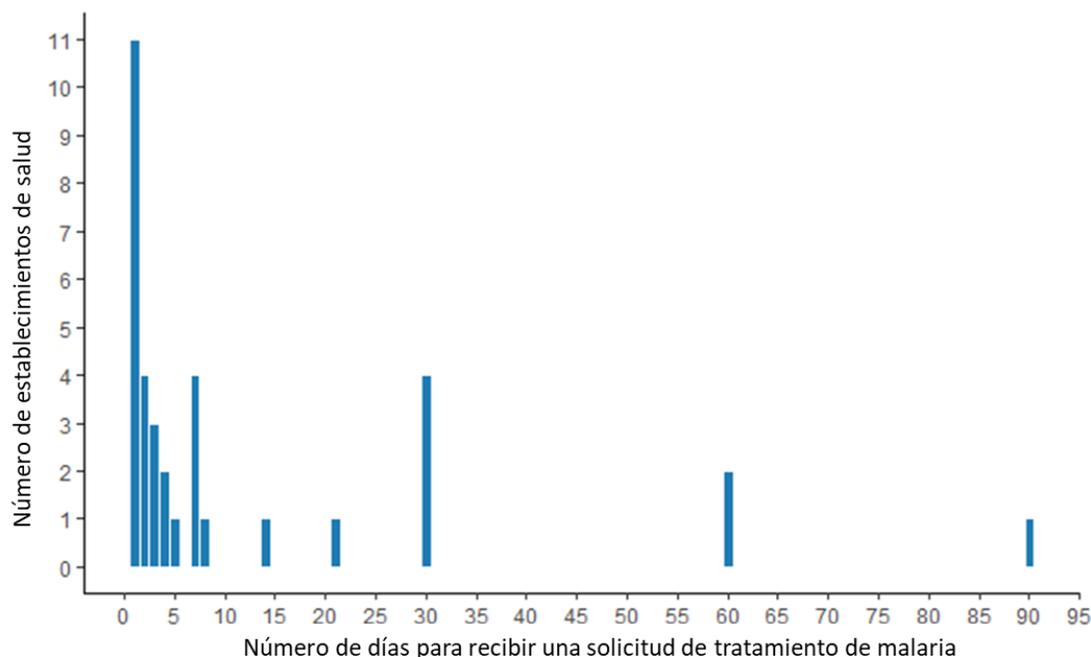
	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Cómo se determina la cantidad de medicamentos antimaláricos que necesita este establecimiento?				
El establecimiento determina la cantidad y los pedidos	25	21	84	(64 - 94)
La cantidad se determina en otra parte	25	4	16	(6 - 36)
Centros de salud y hospitales primarios: ¿Cómo se determina la cantidad de medicamentos antimaláricos que necesita este establecimiento?				
El establecimiento determina la cantidad y los pedidos	11	11	100	(-)
La cantidad se determina en otra parte	11	0	0	(-)
Sede SILAIS: ¿Cómo se determina la cantidad de medicamentos antimaláricos que necesita este establecimiento?				
El establecimiento determina la cantidad y los pedidos	3	3	100	(-)
La cantidad se determina en otra parte	3	0	0	(-)

Cuadro 7.11: Determinación de las necesidades de medicamentos antimaláricos – autoridades

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: ¿Quién determina la cantidad de medicamentos antimaláricos que se entregan a este establecimiento?				
Oficina municipal de gestión de suministros o logística	4	3	75	(23 - 97)
No sabe	4	1	25	(3 - 77)

La Figura 7.1 muestra el número habitual de días entre el pedido y la recepción de los antimaláricos según se informa en los establecimientos que piden sus propios medicamentos antimaláricos.

Figura 7.1: Días que toma recibir la medicación ordenada contra la malaria



En la entrevista también se preguntó acerca de las recientes situaciones de desabastecimiento de medicamentos antimaláricos y cómo se manejan. La mayor parte de los establecimientos que almacenan antimaláricos informaron que siempre reciben las cantidades previstas de medicamentos (Cuadro 7.12). Como se puede ver en el Cuadro 7.13, si hay escasez, muchos establecimientos informaron la situación se soluciona haciendo un pedido especial (el 68% de los establecimientos de atención secundaria que mantienen existencias de antimaláricos).

Cuadro 7.12: Fiabilidad del pedido de medicamentos

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: Durante los últimos 6 meses, ¿con qué frecuencia ha recibido la cantidad de cada medicamento que ordenó o que debería normalmente recibir (siempre, casi siempre, o casi nunca)?				
Siempre	25	18	72	(51 - 86)
Casi siempre	25	5	20	(8 - 41)
Casi nunca	25	2	8	(2 - 28)
Centros de salud y hospitales primarios: Durante los últimos 6 meses, ¿con qué frecuencia ha recibido la cantidad de cada medicamento que ordenó o que debería normalmente recibir (siempre, casi siempre, o casi nunca)?				
Siempre	11	9	81,8	(48 - 96)
Casi siempre	11	2	18,2	(4 - 52)
Casi nunca	11	0	0	(-)
Sede SILAIS: Durante los últimos 6 meses, ¿con qué frecuencia ha recibido la cantidad de cada medicamento que ordenó o que debería normalmente recibir (siempre, casi siempre, o casi nunca)?				
Siempre	3	3	100	(-)
Casi nunca	3	0	0	(-)
Casi siempre	3	0	0	(-)

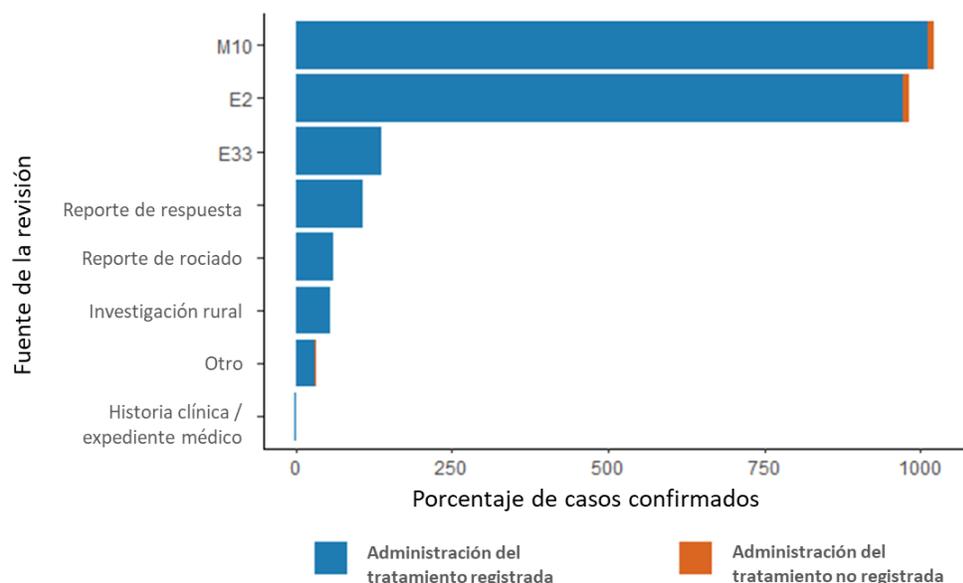
Cuadro 7.13: Escasez de medicamentos antimaláricos

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud: Si hay escasez de un medicamento específico contra la malaria entre los pedidos de rutina, ¿cuál es el procedimiento más utilizado en este establecimiento?				
Pedido especial	25	17	68	(47 - 83)
Otro establecimiento de salud hace un préstamo de medicamentos	25	9	36	(20 - 57)
No sabe	25	1	4	(1 - 25)
Centros de salud y hospitales primarios: Si hay escasez de un medicamento específico contra la malaria entre los pedidos de rutina, ¿cuál es el procedimiento más utilizado en este establecimiento?				
Pedido especial	11	7	63,6	(33 - 86)
Otro establecimiento de salud hace un préstamo de medicamentos	11	5	45,5	(20 - 74)
Sede SILAIS: Si hay escasez de un medicamento específico contra la malaria entre los pedidos de rutina, ¿cuál es el procedimiento más utilizado en este establecimiento?				
Pedido especial	3	2	66,7	(14 - 96)
Otro establecimiento de salud hace un préstamo de medicamentos	3	1	33,3	(4 - 86)
No sabe	3	1	33,3	(4 - 86)

7.3 Casos confirmados: Tiempo transcurrido hasta el inicio del tratamiento

Según los objetivos de los programas de eliminación de la malaria, la primera dosis del tratamiento antimalárico debe administrarse al paciente a más tardar 24 horas después del diagnóstico para interrumpir la transmisión a la comunidad lo más rápidamente posible. La revisión de los casos confirmados de malaria capturó las fechas de diagnóstico y de inicio y finalización del tratamiento, así como los medicamentos administrados, la dosis y el número de dosis suministradas. La Figura 7.2 demuestra que en la mayoría de las revisiones de casos confirmados se observaron tanto el formulario de información de muestras de sangre E-2 como el formulario de investigación de casos M-10 y en la mayor parte de las revisiones se registró alguna información de tratamiento. Ambos formularios tienen un espacio para registrar la fecha de diagnóstico y el M-10 tiene un espacio para registrar la fecha de inicio del tratamiento. El formulario de administración del tratamiento E-33 también tiene espacio para las fechas de tratamiento. Cuando se registran fechas tanto para una prueba de diagnóstico rápido como para un diagnóstico por microscopía, se considera la fecha más temprana.

Figura 7.2: Casos confirmados: fuente de información sobre el tratamiento



El tratamiento antimalárico se prescribe según el resultado de la prueba. En Nicaragua se utilizan regímenes de primera línea de cloroquina y primaquina tanto para la malaria por *Plasmodium vivax* como para la malaria por *Plasmodium falciparum* sin resistencia a la cloroquina (incluidos todos los casos de *P. falciparum* transmitidos localmente en la región de América Central). Para los casos de malaria mixta por *P. falciparum* o importados de países con resistencia a la cloroquina se utiliza un régimen basado en la artemisinina. Como se puede ver en el Cuadro 7.14, el 94,6% de los casos por *P. vivax* y el 93,3% de los casos por *P. falciparum* se registraron con el régimen correcto. En 40 de los casos examinados no se registraron especies de parásitos en ninguno de los formularios, por lo que no se pudo identificar el régimen correspondiente. Se considera que en estos casos no se ha administrado el régimen de tratamiento correcto, debido a que no se ha registrado la especie.

Cuadro 7.14: Casos confirmados: tratamiento adecuado por especie de parásito

	N	n	%	IC de 95%
Total de casos con tratamiento adecuado para la especie	1025	929	90,6	(89 - 92)
Total de casos con tratamiento adecuado para la especie	783	741	94,6	(93 - 96)
Caso por <i>P. falciparum</i> (no resistente) con tratamiento adecuado para la especie	195	182	93,3	(89 - 96)
Caso de malaria mixta (no resistente) con tratamiento adecuado para la especie	6	5	83,3	(37 - 98)
Casos de malaria mixta / por <i>P. falciparum</i> de zona resistente a la cloroquina con tratamiento adecuado	1	1	100	(-)
No se registró la especie	1025	40	3,9	(3 - 5)

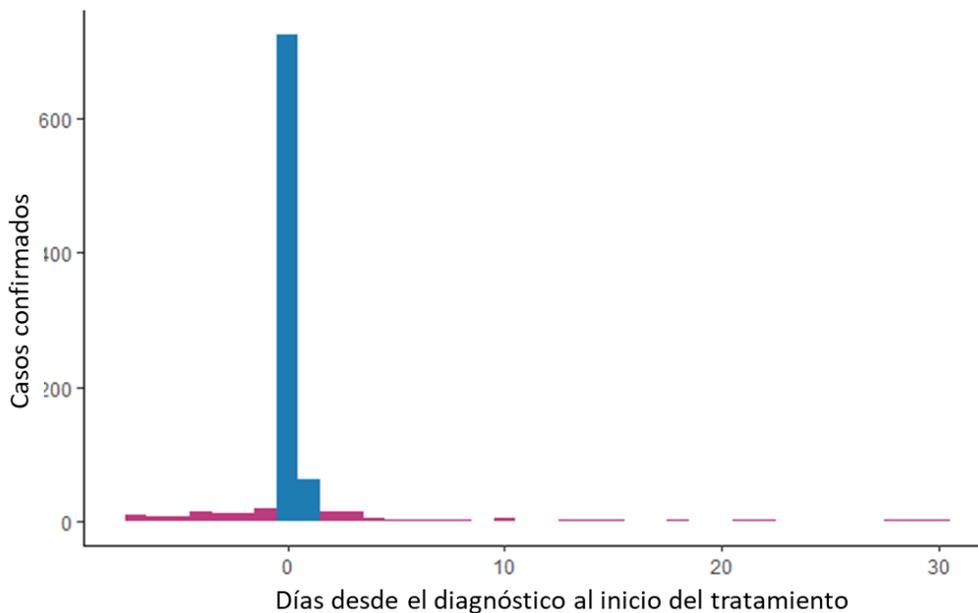
En el Cuadro 7.15 se indica el momento de la administración de la primera dosis del tratamiento antimalárico. En el 95,3% de los casos examinados se registró tanto el diagnóstico como la fecha de tratamiento. En el 81,2% de los casos examinados se encontró evidencia de cualquier tratamiento antimalárico en el día siguiente al diagnóstico.

Cuadro 7.15: Casos confirmados: oportunidad del tratamiento

	N	n	%	IC de 95%
Fecha del diagnóstico registrada	1025	987	96,3	(95 - 97)
Fecha de inicio del tratamiento registrada	1025	1013	98,8	(98 - 99)
Ambas fechas registradas	1025	977	95,3	(94 - 96)
Casos excluidos por sospecha de error en el registro/ingreso de datos (periodo <-7 días o >30 días)	1025	54	5,3	(4 - 7)
Cualquier tratamiento dentro de las 24 horas posteriores al diagnóstico	971	788	81,2	(79 - 83)

En la Figura 7.3 se puede ver el número de días que transcurren desde la fecha de diagnóstico hasta la fecha de inicio del tratamiento. Los casos en los que se inicia el tratamiento el mismo día del diagnóstico o un día después se muestran en azul. Los casos en los que se inicia el tratamiento antes del diagnóstico (por PDR o microscopía) no se consideran oportunos, porque el tratamiento presuntivo es contrario a la norma en Nicaragua. Si el inicio del tratamiento se registró más de siete días antes o más de 30 días después de la aparición de la fiebre, el caso se excluyó del indicador debido a la sospecha de error de registro (en el formulario de investigación o en el módulo de encuesta). Esta sospecha de error afectó a 54 casos que se excluyen de la cifra.

Figura 7.3: Casos confirmados: plazo desde el diagnóstico hasta el inicio del tratamiento



Un indicador acordado para la IREM mide la proporción de casos en que la primera dosis del tratamiento antimalárico se administra dentro del día siguiente al diagnóstico, como se muestra en el Cuadro 7.16. Entre los casos examinados, el 90,6% tenía el tratamiento antimalárico correspondiente a la especie de parásito registrada correctamente en los formularios. En el 81,2% de los casos, la primera dosis de cualquier tratamiento se registró como administrada dentro del día (24 horas) siguiente al diagnóstico y en el 75,9% de los casos, la primera dosis del tratamiento apropiado se registró como administrada dentro del día siguiente al diagnóstico. En los Cuadros 7.17, 7.18 y 7.19 se muestra el resultado del indicador por estrato de malaria, región de salud del SILAIS y tipo de diagnóstico, respectivamente.

Cuadro 7.16: Indicador 4.01: inicio oportuno del tratamiento

	N	n	%	IC de 95%
Total de casos de malaria	1025	1025	100	(-)
Tratamiento adecuado administrado para la especie de parásito	1025	929	90,6	(89 - 92)
Fechas de diagnóstico y tratamiento registradas	1025	977	95,3	(94 - 96)
Casos excluidos por sospecha de error en el registro/ingreso de datos (periodo <-7 días o >30 días)	1025	54	5,3	(4 - 7)
Tratamiento de la primera dosis dentro de las 24 horas posteriores al diagnóstico	971	788	81,2	(79 - 83)
Tratamiento adecuado administrado dentro de las 24 horas posteriores al diagnóstico	971	737	75,9	(73 - 78)

Cuadro 7.17: Indicador 4.01: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
inicio oportuno del tratamiento				
Estrato 4	403	302	74,9	(70 - 79)
Estrato 5	568	435	76,6	(73 - 80)
Total	971	737	75,9	(73 - 78)

Cuadro 7.18: Indicador 4.01: resultado por región de salud del SILAIS

	N	n	%	IC de 95%
inicio oportuno del tratamiento				
Bilwi	697	498	71,4	(68 - 75)
Chinandega	26	24	92,3	(74 - 98)
Las Minas	208	182	87,5	(82 - 91)
Matagalpa	3	3	100	(-)
RACCS	21	17	81	(59 - 93)
Rio San Juan	16	13	81,2	(55 - 94)
Total	971	737	75,9	(73 - 78)

Cuadro 7.19: Indicador 4.02: resultado por prueba de diagnóstico

	N	n	%	IC de 95%
inicio oportuno del tratamiento				
PDR	203	155	76,4	(70 - 82)
GG	730	582	79,7	(77 - 82)
No se registró la fecha de la prueba	38	0	0	(-)
Total	971	737	75,9	(73 - 78)

7.4 Casos confirmados: tratamiento adecuado y completo

A fin de asegurar la cura radical con cloroquina y primaquina, los pacientes deben tomar el medicamento diariamente durante un período de 3 a 7 días, aunque los síntomas pueden comenzar a disminuir a los pocos días de iniciado el tratamiento. En Nicaragua, la norma nacional exige un tratamiento según la especie de parásitos, siguiendo estos regímenes:

- Para los casos por *P. vivax* y *P. ovale*: 3 días de cloroquina y un día de primaquina
- Para los casos por *P. falciparum* sin resistencia documentada a la cloroquina: 3 días de cloroquina y un día de primaquina
- Para los casos de malaria mixta sin resistencia documentada a la cloroquina: 3 días de cloroquina y un día de primaquina

- Para los casos por *P. falciparum* importados desde zonas con resistencia documentada a la cloroquina: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y un día de primaquina.
- Para los casos de malaria mixta de zonas con resistencia documentada a la cloroquina: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y 7 días de primaquina.
- Para los casos de malaria grave: Si se inició el tratamiento intravenoso con artesunato, cuando se complete: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y un día de primaquina.

7.4.1 Término del tratamiento de la malaria

El formulario de investigación de casos de malaria en Nicaragua incluye un espacio para registrar el número de comprimidos utilizados de cloroquina, primaquina (15mg y 5mg por separado), quinina y otros, lo que sugiere que el número registrado en el formulario puede no corresponder al número de administraciones de tratamiento, sino al número de comprimidos administrados (a veces más de uno por dosis). Al verificar la administración de medicamentos no se hace ninguna suposición sobre el número apropiado de comprimidos, lo que podría dar lugar a un número inflado de administraciones documentadas en los datos si el número registrado en el formulario refleja realmente el número de comprimidos. Según la definición del indicador, el paciente debe haber recibido el número exacto de administraciones requeridas en el plan de tratamiento para que éste se considere completo; no se acepta un número superior al número prescrito de días de tratamiento. Por consiguiente, los datos de finalización del tratamiento recogidos en los formularios de investigación de casos se registraban a menudo en un formato que no se adaptaba al cálculo del indicador, por lo que es menos probable que los pacientes cuyo tratamiento se registraba en comprimidos (como en el formulario M-10) y no en administraciones (como en el formulario E-33) cumplan los requisitos del indicador.

En el Cuadro 7.20 se muestra el tratamiento por especie de parásito administrado en su totalidad según lo registrado en los formularios de observados en las sedes municipales. En 40 de los casos examinados no se registraron las especies de parásitos, por lo que no se pudo identificar el plan de tratamiento correspondiente y, por lo tanto, el tratamiento se considera incompleto. En el 6,8% de los casos por *P. vivax* había pruebas de tratamiento completo y en el 5,1% de los casos por *P. falciparum* sin origen en zonas resistentes a la cloroquina había evidencia de tratamiento completo. Considerando los casos con registro de tratamiento incompleto debido a la falta de registro de las especies, el 6,1% de todos los casos examinados tenía evidencia de un tratamiento adecuado y completo.

Cuadro 7.20: Casos confirmados: Tratamiento completo por especie de malaria

	N	n	%	IC de 95%
Total de casos con tratamiento adecuado completo	1025	63	6,1	(5 - 8)
Casos por <i>P. vivax</i> con tratamiento adecuado completo	783	53	6,8	(5 - 9)
Casos por <i>P. falciparum</i> (no resistente) con tratamiento adecuado para la especie	195	10	5,1	(3 - 9)
Casos de malaria mixta (no resistente) con tratamiento adecuado para la especie	6	0	0	(-)
Casos por <i>P. falciparum</i> /de malaria mixta de zona resistente a la cloroquina con tratamiento adecuado completo	1	0	0	(-)
No se registró la especie	1025	40	3,9	(3 - 5)

Se estableció un tratamiento antimalárico adecuado y completo con supervisión como indicador de la IREM. Se considera que tienen supervisión del tratamiento los casos en los que hay evidencia de que se ha supervisado por lo menos una dosis de tratamiento antimalárico. En Nicaragua fue frecuente no encontrar formularios de supervisión del tratamiento en registros de casos confirmados de malaria almacenados en sedes municipales donde se llevó a cabo la revisión de los expedientes. El Cuadro 7.21

muestra los resultados del indicador. Solo en el 6,1% de los casos examinados había evidencia de un tratamiento completo y adecuado y únicamente en el 12,9% había evidencia de alguna supervisión. En general, un 6,1% de los casos revisados presentó evidencia de que el tratamiento fue adecuado, completo y supervisado.

Cuadro 7.21: Indicador 4.03: tratamiento completo supervisado

	N	n	%	IC de 95%
Denominador: Total de casos de malaria	1025	1025	100	(-)
Tratamiento adecuado y número de dosis administradas	1025	63	6,1	(5 - 8)
Evidencia de al menos una dosis supervisada	1025	132	12,9	(11 - 15)
Resultado del indicador: Tratamiento completo supervisado	1025	63	6,1	(5 - 8)

El Cuadro 7.4 muestra el rendimiento del indicador en cada estrato de la malaria. El tratamiento se administró según las normas en un número ligeramente superior de casos en el estrato 5 que en el 4. En el cuadro 7.22 se puede ver el resultado por región de salud del SILAIS.

Cuadro 7.23: Indicador 4.03: resultado por estratificación de establecimiento

	N	n	%	IC de 95%
Tratamiento completo supervisado				
Estrato 4	427	12	2,8	(2 - 5)
Estrato 5	598	51	8,5	(7 - 11)
Total	1025	63	6,1	(5 - 8)

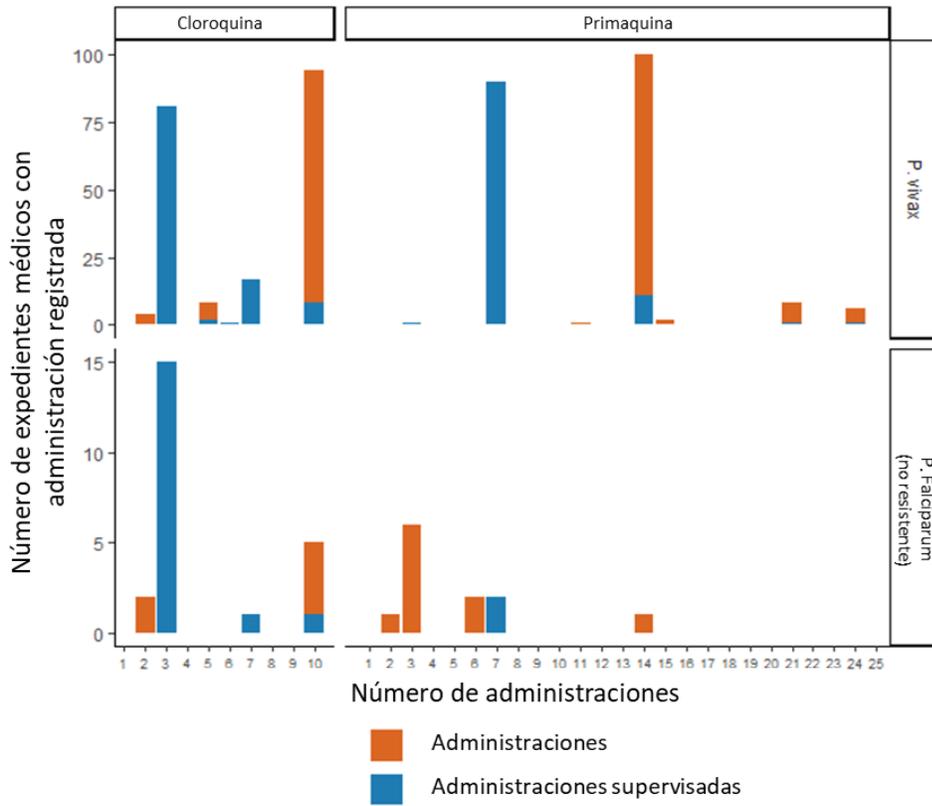
Cuadro 7.22: Indicador 4.03: resultado por región de salud del SILAIS

	N	n	%	IC de 95%
Tratamiento completo supervisado				
Bilwi	748	29	3,9	(3 - 6)
Chinandega	27	0	0	(-)
Las Minas	209	22	10,5	(7 - 15)
Matagalpa	3	0	0	(-)
RACCS	22	12	54,5	(34 - 74)
Rio San Juan	16	0	0	(-)
Total	1025	63	6,1	(5 - 8)

7.4.2 Supervisión del tratamiento de la malaria

En la Figura 7.5 se puede ver el número de dosis con evidencia de administración y supervisión por especie. El número de casos de malaria con evidencia de supervisión para todas las dosis fue en general muy inferior al número total de dosis registradas. En los casos por *P. vivax*, el esquema de tratamiento de 14 días es el más frecuente en Nicaragua, aunque el de 7 días es el que se supervisa con mayor frecuencia y solo el de 7 días cumple con el requisito de los indicadores. Los resultados sugieren que los datos registrados en los formularios de investigación y tratamiento de casos pueden reflejar a veces el número de comprimidos tomados, en lugar del número de dosis diarias completas administradas, ya que 10 es un número frecuente de dosis de cloroquina registradas en los formularios. Sin embargo, solo se considera adecuado y completo el tratamiento si consta el número exacto de administraciones especificadas en cada plan de tratamiento, por lo que podrían mejorarse los resultados de un tratamiento adecuado solo al estandarizar el registro de manera que refleje el número de dosis diarias de tratamiento administradas.

Figura 7.5: Casos confirmados: número de dosis administradas y supervisadas



Chapter 8: Seguimiento de pacientes e investigación de casos

Cuando un programa nacional de lucha contra la malaria entra en la fase de eliminación, cada caso confirmado de malaria debe ser investigado por personal calificado a fin de identificar el origen del caso y planificar una respuesta a nivel local. La información agregada de las investigaciones de los casos también sirve de base para la planificación de la vigilancia a nivel regional y nacional. En el presente capítulo se resume la información recogida durante la revisión de los casos confirmados de malaria de 2018, que incluyó la revisión de los formularios de investigación de casos que se observaron las sedes municipales, así como las respuestas a la entrevista del establecimiento de salud en relación con la gestión de los casos de malaria.

8.1 Investigación de casos

Prácticas de investigación de casos

En Nicaragua, la investigación de casos de malaria suele ser llevada a cabo por un técnico de control vectorial después de que se hace el diagnóstico. Incluye una entrevista con el paciente y un análisis de la información proporcionada para clasificar el caso de malaria. Se completa el formulario M-10 con las respuestas de la entrevista y con información sobre la atención de la salud, como la fecha, el lugar y los resultados de las pruebas de malaria (obtenidos del proveedor o del laboratorio), y el seguimiento de la administración del tratamiento y las pruebas de seguimiento. Una copia de la investigación del caso se archiva a nivel municipal y del SILAIS. Los datos se ingresan en el sistema de información SIMALARIA en las sedes municipales y se transmite a una base de datos electrónica a la que tiene acceso el personal de lucha contra la malaria de nivel local, regional y central.

8.1.3 Fuente de detección de casos y clasificación

Durante la revisión de expedientes médicos de los casos confirmados, el personal en campo examinó 1025 casos, de los cuales 666 se detectaron de forma pasiva, 247 se detectaron durante la búsqueda activa y reactiva en la comunidad y 112 no registraron la fuente del caso (Cuadro 8.1).

Según los formularios de investigación de casos, el 96,6% de los casos de malaria era autóctono de Nicaragua (Cuadro 8.2).

Cuadro 8.1: Fuente de detección de casos confirmados

	N	n	%	IC de 95%
Fuente de detección de casos:				
Búsqueda pasiva	1025	666	65	(62 - 68)
Búsqueda activa	1025	247	24,1	(22 - 27)
No registrado	1025	112	10,9	(9 - 13)

Cuadro 8.2: Clasificación de los casos de malaria confirmados

Clasificación	#	%
Autóctono/indígena/local	329	32,1%
Autóctono y agudo	646	63%
Importado	11	1,1%
Introducido y agudo	8	0,8%
Autóctono, reinfección y agudo	6	0,6%
Autóctono y reinfección	5	0,5%
Agudo	4	0,4%
Importado y agudo	3	0,3%
Autóctono y congénito	2	0,2%

Clasificación	#	%
Autóctono y rebrote	1	0,1%
Autóctono, rebrote y agudo	1	0,1%
Inducido y agudo	1	0,1%
No registrado	8	0,8%
Casos totales	1025	

8.2 Gestión de casos

Pruebas de seguimiento del paciente: entrevistas en establecimientos de salud

Según la entrevista en el establecimiento de salud y como se muestra en el Cuadro 8.3, el 84% de los encuestados indicó que los pacientes de malaria reciben al menos una prueba de seguimiento para asegurarse de que ha desaparecido la infección de la malaria. El Cuadro 8.4 muestra que el examen de gota gorda es la más frecuente para las pruebas de seguimiento.

Cuadro 8.3: Pruebas de seguimiento después del tratamiento de la malaria: entrevista en el establecimiento de salud

	N	n	%	IC de 95%
Una vez que un paciente comienza el tratamiento contra la malaria, ¿se le realiza alguna vez una prueba de seguimiento de la malaria?	50	42	84	(71 - 92)

Cuadro 8.4: métodos de prueba de seguimiento

	N	n	%	IC de 95%
¿Es la PDR o el diagnóstico de gota gruesa más comúnmente utilizado para las pruebas de seguimiento?				
El diagnóstico de gota gruesa es más comúnmente usado	42	35	83,3	(68 - 92)
Solo la PDR se usa con mayor frecuencia	42	3	7,1	(2 - 20)
Tanto PDR como GG: habitualmente las muestras se toman para ambas pruebas al mismo tiempo	42	3	7,1	(2 - 20)
No sabe	42	1	2,4	(0 - 16)

En la entrevista también se preguntó cuántas pruebas de seguimiento se administran rutinariamente según las prácticas de los establecimientos (Figura 8.1) y cuándo se toman la primera y la última muestra del paciente para las pruebas de seguimiento (Figura 8.2). Las pruebas de seguimiento suelen realizarse dentro del mes siguiente al tratamiento y la mayoría de los establecimientos finaliza las pruebas de seguimiento una semana después del tratamiento. Algunos de atención primaria solo realizan, o solo tienen conocimiento, la primera prueba de seguimiento dentro de la semana siguiente al diagnóstico.

Figura 8.1: Pruebas de seguimiento administradas de acuerdo con las prácticas de los establecimientos

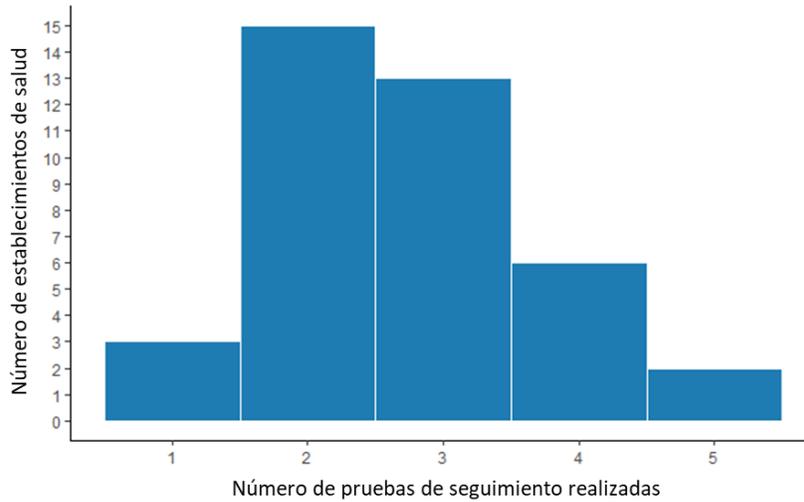
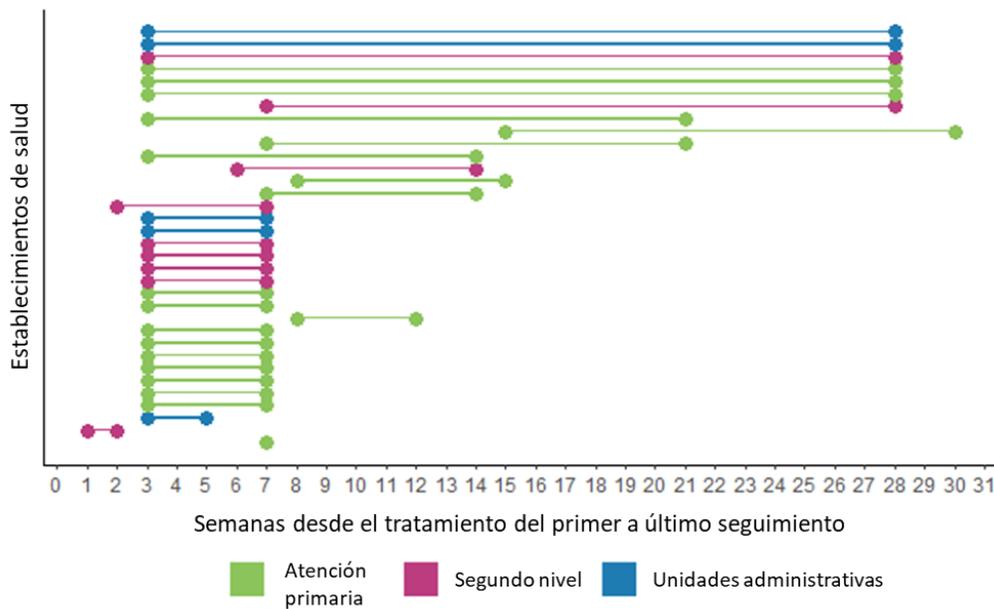


Figura 8.2: Tiempo entre la primera y la última prueba de seguimiento



8.2.3 Pruebas de seguimiento del paciente: revisión de expedientes médicos

El formulario de investigación de casos M-10 tiene un espacio donde ingresar el seguimiento de la administración del tratamiento y las pruebas de seguimiento de la malaria en los días 3, 7, 21 y 28, aunque en la práctica es posible que se haga el seguimiento de estas actividades en formularios separados que son elaborados localmente pero nunca se actualicen en el formulario de investigación de casos después de que se ingrese en la base de datos SIMALARIA y se envíe una copia a la sede municipal. El Capítulo 7 abarca en detalle las prácticas de administración de tratamientos.

Se encontró evidencia de al menos una prueba de seguimiento para el 86,1% de los casos confirmados que fueron revisados (Cuadro 8.5). El número de pruebas de seguimiento registradas en los formularios utilizados para la revisión de los casos se detalla en la Figura 8.3 - lo más frecuente es que solo haya

evidencia de una prueba de seguimiento. Teniendo en cuenta la discrepancia con la información comunicada en la entrevista en el establecimiento de salud, es posible que los pacientes sean sometidos a más de una prueba, pero las fechas y los resultados de las pruebas posteriores no se registran en el formulario de investigación del caso que se archiva en la sede municipal.

Cuadro 8.5: Pruebas de seguimiento después del tratamiento de la malaria: revisión de expedientes médicos

	N	n	%	IC de 95%
¿Se realizó al menos una prueba de seguimiento para la malaria?	768	661	86,1	(83 - 88)

Figura 8.3: Pruebas de seguimiento realizadas: revisión de expedientes médicos

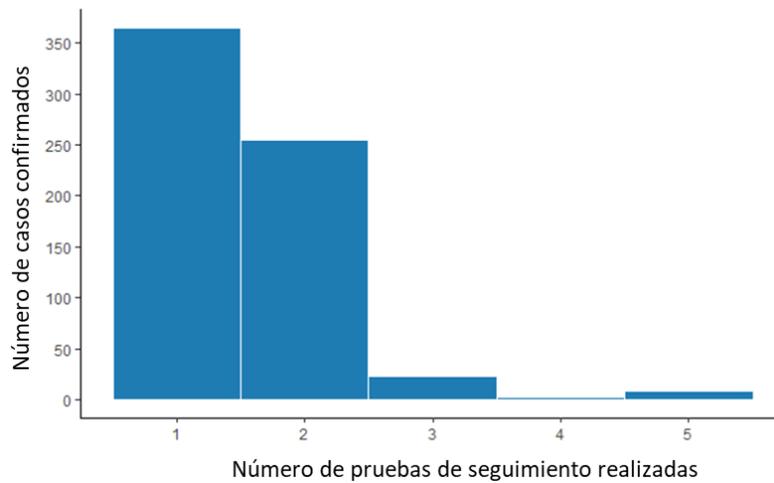


Figura 8.4: Días hasta la primera prueba de seguimiento: revisión de expedientes médicos

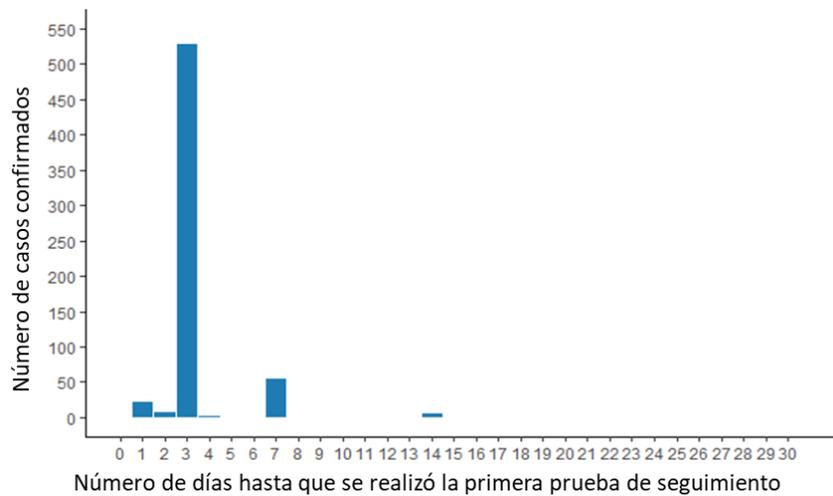


Figura 8.5: Días hasta la primera prueba de seguimiento: revisión de expedientes médicos, entre los casos con múltiples pruebas de seguimiento



8.3 Respuesta a los casos de malaria

La información extraída de la investigación de casos también permite que los programas de control vectorial planifiquen actividades comunitarias en respuesta a un caso confirmado de malaria. Algunas de estas actividades se registran en los formularios de investigación de casos verificados durante la revisión de casos confirmados. De los 1.025 casos revisados, 150 tenían registrada información sobre la investigación ambiental y la respuesta al caso. El Cuadro 8.6 muestra los resultados de la investigación ambiental, entre los 150 casos con información.

Cuadro 8.6: Respuesta al caso de malaria según la revisión del expediente médico

	N	n	%	IC de 95%
¿Existe en el expediente información sobre la investigación de la vivienda y el medio ambiente y la respuesta al caso?	1025	150	14,6	(13 - 17)
Mosquiteros en la casa	150	10	6,7	(4 - 12)
El paciente usó/durmió bajo un mosquitero	150	3	2	(1 - 6)
La casa fue rociada con insecticida	150	135	90	(84 - 94)
Vector anopheles presente	150	80	53,3	(45 - 61)
Zonas de cría observadas alrededor de la casa	150	111	74	(66 - 80)
Integrantes del hogar sometidos a pruebas de malaria	1025	259	25,3	(23 - 28)
Otros contactos sometidos a pruebas de malaria	1025	263	25,7	(23 - 28)

El formulario de investigación de casos también entrega información detallada sobre la detección activa de casos en un radio determinado en torno al lugar donde se produjo el caso, así como la aplicación de insecticidas en el vecindario. Los resultados observados durante la revisión de los expedientes médicos se detallan en el Cuadro 8.8. En la Figura 8.6 se indica la distribución de los hogares visitados para la detección activa de casos, según consta en las investigaciones de casos confirmados examinados, entre las revisiones con al menos un hogar visitado. En la Figura 8.7 se muestra el número de PDR capturadas durante la detección activa de casos y en la Figura 8.8 se detalla el número de exámenes de GG recogidos durante la detección activa de casos. La Figura 8.9 indica la distribución de los hogares en los que se aplicó el rociado residual intradomiciliario.

Cuadro 8.8: Evidencia de detección activa de casos en los expedientes médicos

	N	n	%	IC de 95%
¿Se ha llevado a cabo una detección activa del caso?	150	149	99.3	(95 - 100)
¿Se fumigaron las casas?	150	137	91.3	(86 - 95)
¿Se nebulizaron las casas?	150	105	70	(62 - 77)

Figura 8.6: Hogares cubiertos durante la detección activa de casos

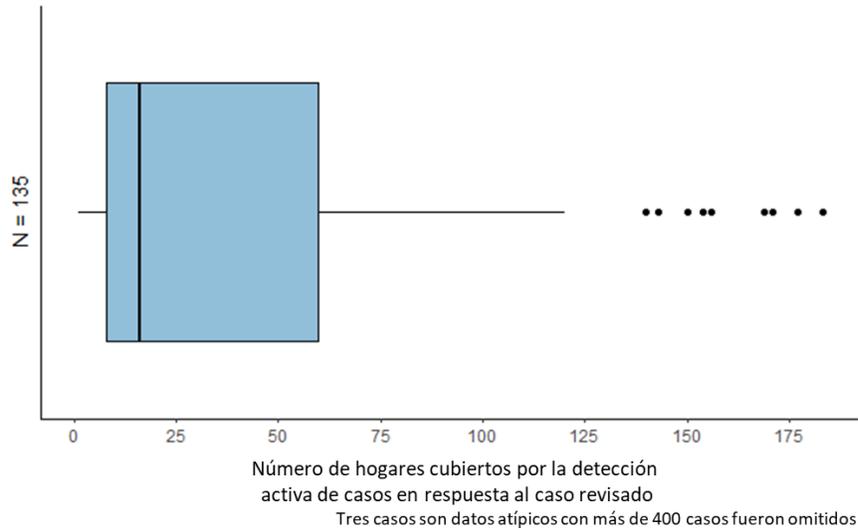


Figura 8.7: PDR realizadas durante la detección activa de casos

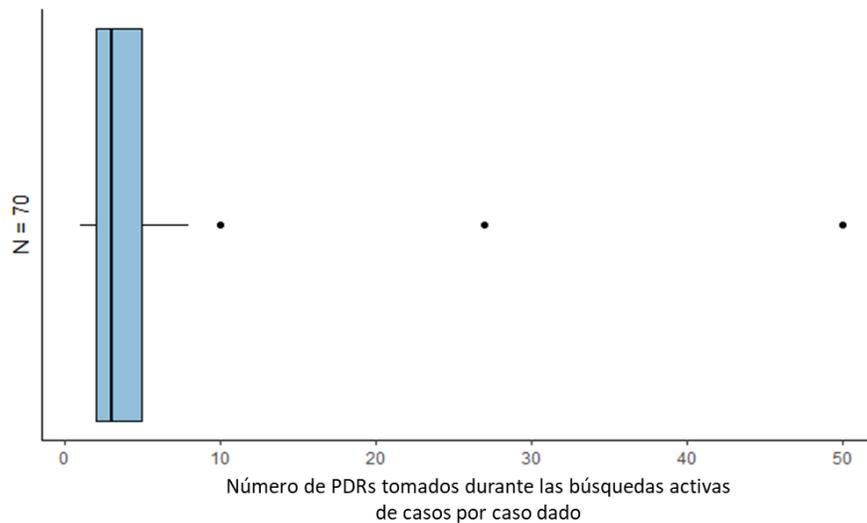


Figura 8.8: Exámenes de GG realizados durante la detección activa de casos

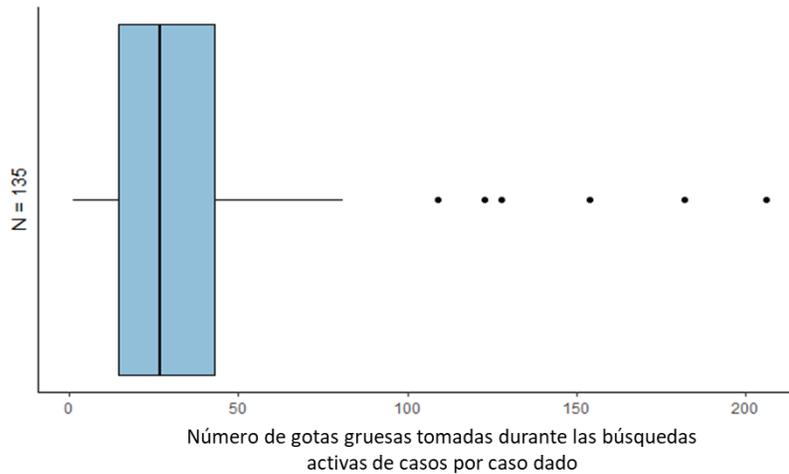
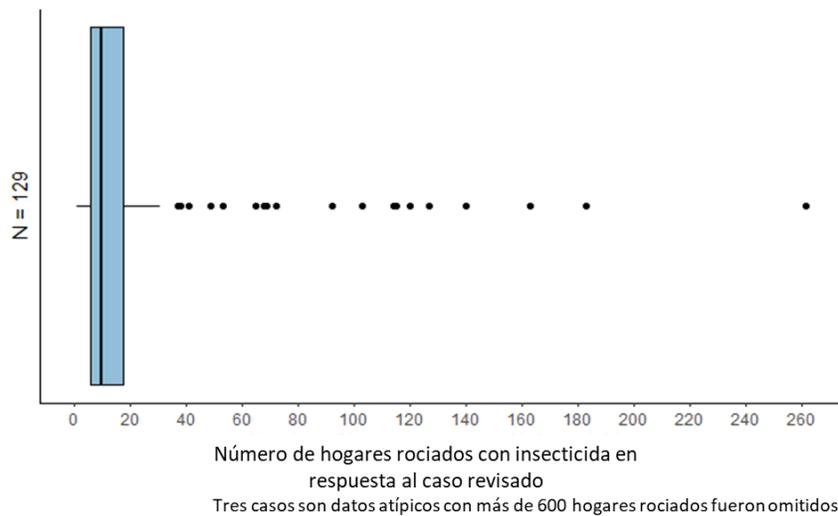


Figura 8.9: Casas fumigadas (RRI) durante la respuesta a casos



Chapter 9: Vigilancia, notificación y presentación de informes

En el presente capítulo se ofrece un panorama general del sistema de vigilancia de la malaria en Nicaragua, basado en la visita exploratoria y en la recolección de datos realizada en los establecimientos de salud y se resumen los resultados relacionados con la notificación de casos, la información de los laboratorios y los indicadores de control de calidad.

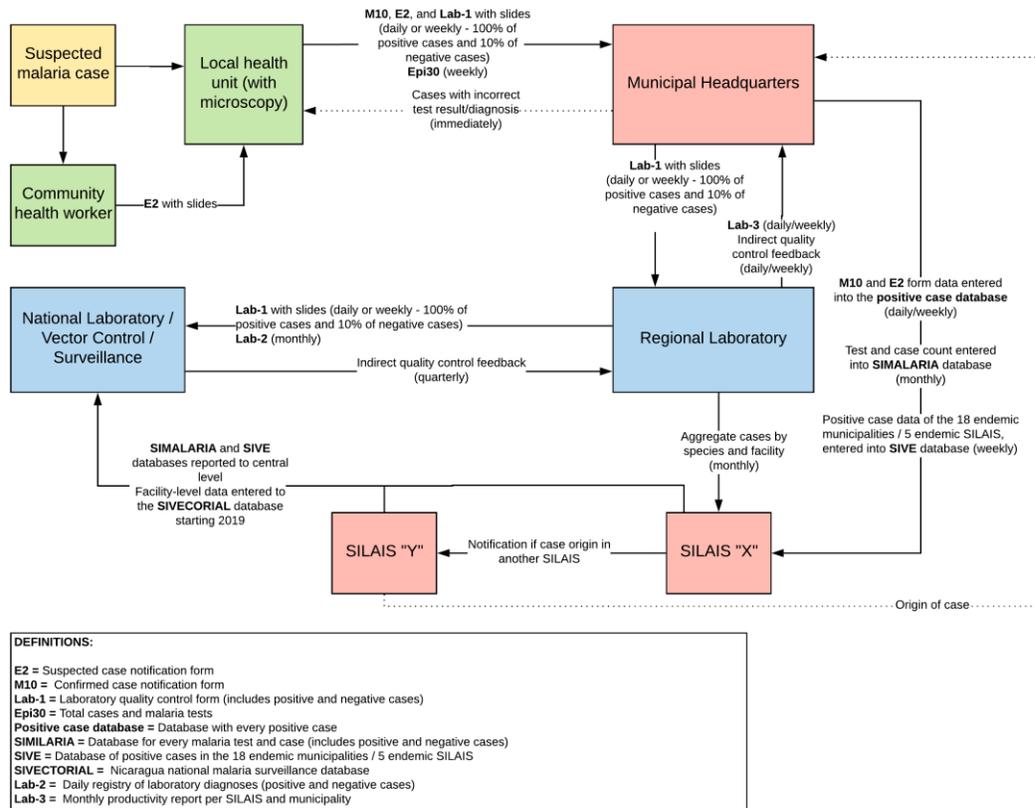
9.1 Antecedentes generales

La visita exploratoria realizada en abril de 2019 permitió comprender los flujos de notificación e información a nivel local, regional y central. La visita se centró en la identificación de la forma en que se notifican los casos individuales (incluidos los resultados positivos y negativos de las pruebas de los casos sospechosos) y en la comprensión de los requisitos de notificación semanal y mensual a los que

están sujetos los establecimientos. Esta información periódica y agregada permite a los niveles regional y central mantenerse al tanto de la actividad de transmisión de la malaria y los datos pueden utilizarse como insumo para planificar y dirigir los recursos hacia donde más se necesitan.

En la Figura 9.1 se detallan los flujos de información a partir de un paciente con síntomas de malaria. El lado izquierdo del diagrama muestra las prácticas de toma de muestras y de examen, ya tratadas en los Capítulos 5 y 6. Una vez que se ha examinado una lámina, el paciente debe ser informado del resultado de la prueba. Por otro lado, el laboratorio tiene la obligación de informar los resultados de las pruebas de malaria a las sedes municipales. Los resultados positivos pueden notificarse inmediatamente al personal pertinente de la sede municipal, sede SILAIS y laboratorio, especialmente en los municipios con niveles de transmisión más bajos. Asimismo, se incluirán los resultados positivos en los informes mensuales agregados de los laboratorios a la sede municipal o del SILAIS respecto del origen del caso, así como al programa nacional de control vectorial. Los establecimientos con capacidad para diagnosticar la malaria están obligadas a preparar informes semanales de casos de la enfermedad (o informes de cero casos). En la práctica, este requisito no parecía aplicarse universalmente en 2018 (o bien los informes de 2018 se archivaban con poca frecuencia) en Nicaragua.

Figura 9.1: Diagrama de flujo del sistema de vigilancia de Nicaragua



9.2 Notificación de los resultados de las pruebas de malaria

Notificación al paciente entre los establecimientos que envían láminas a otros lugares para su diagnóstico

La entrevista en establecimientos de salud incluyó preguntas sobre la notificación de los resultados de las pruebas de malaria. Como se describe en el Capítulo 5, los establecimientos de salud que no tienen capacidad de diagnóstico por microscopía en el establecimiento (o que tienen dicha capacidad solo en

ciertos días u horas) pueden enviar láminas para diagnóstico de gota gruesa a un puesto o laboratorio de microscopía para el diagnóstico inicial. En los Cuadros 9.1 y 9.2 se detalla el método por el que se notifica a un paciente un resultado de prueba negativo entre los 12 establecimientos que envían láminas a otros lugares para su examen y que reportaron que reciben resultados de prueba negativos para las láminas que envían. Los entrevistados podían indicar más de una respuesta a estas preguntas. Con frecuencia es el personal de salud del establecimiento donde se tomó la muestra el que se encarga de notificar al paciente el resultado negativo de la prueba (en el 91,7% de los establecimientos). Entre los 11 establecimientos en los que el personal es responsable de notificar el resultado de la prueba al menos a algunos pacientes, la notificación suele ser en persona (en el 100% de los establecimientos).

Cuadro 9.1: Notificación al paciente de los resultados negativos de la prueba (entre los establecimientos que envían láminas a otros lugares para su diagnóstico): personal

	N	n	%	IC de 95%
¿Quién notifica al paciente un resultado negativo en la prueba?				
El personal de salud de este establecimiento	12	11	91,7	(57 - 99)
El laboratorio que analizó la muestra	12	1	8,3	(1 - 43)

Cuadro 9.2: Notificación al paciente de los resultados negativos de la prueba (entre los establecimientos que envían láminas a otros lugares para su diagnóstico): método

	N	n	%	IC de 95%
¿De qué manera se notifica al paciente un resultado negativo en la prueba? (entre aquellos notificados por personal del establecimiento)				
En persona	11	11	100	(-)
Llamada telefónica	11	4	36,4	(14 - 67)
Mensaje de texto (SMS)	11	2	18,2	(4 - 52)
Entrega física de documentos	11	1	9,1	(1 - 45)

En el caso de un resultado de prueba positivo, 25 establecimientos que envían láminas a otros lugares para su examen informaron que reciben resultados de prueba positivos para las láminas que envían. En el 80% de estos establecimientos es su propio personal el que se encarga a veces o siempre de notificar el resultado positivo de la prueba al paciente (Cuadro 9.3). Entre estos 20 establecimientos, la modalidad más común para la notificación de un resultado de prueba positivo es en persona (Cuadro 9.4).

Cuadro 9.3: Notificación al paciente de los resultados positivos de la prueba (entre los establecimientos que envían láminas a otros lugares para su diagnóstico): personal

	N	n	%	IC de 95%
¿Quién notifica al paciente un resultado positivo en la prueba?				
El personal de salud de este establecimiento	25	20	80	(59 - 92)
El laboratorio que analizó la muestra	25	4	16	(6 - 36)
Personal de control vectorial	25	3	12	(4 - 32)
Agente comunitario de salud	25	1	4	(1 - 25)
Colaborador voluntario / promotor	25	1	4	(1 - 25)
Otro	25	1	4	(1 - 25)

Cuadro 9.4: Notificación al paciente de los resultados positivos de la prueba (entre los establecimientos que envían láminas a otros lugares para su diagnóstico): método

	N	n	%	IC de 95%
¿De qué manera se notifica al paciente un resultado positivo en la prueba? (entre aquellos notificados por personal del establecimiento)				
En persona	20	18	90	(67 - 98)
Llamada telefónica	20	6	30	(14 - 53)
Mensaje de texto (SMS)	20	2	10	(2 - 33)

	N	n	%	IC de 95%
Entrega física de documentos	20	1	5	(1 - 29)
Otro	20	1	5	(1 - 29)

9.2.2 Notificación al paciente entre los establecimientos que examinan láminas para detectar la malaria

Otros establecimientos de salud informaron de su propia capacidad de diagnóstico por microscopía en sus propias instalaciones. En el 75% de estos 12 establecimientos, el personal de salud del establecimiento donde se tomó la muestra se encarga de notificar al menos a algunos pacientes el resultado negativo de la prueba (Cuadro 9.5). En el caso que se detecte un resultado positivo de la prueba en el establecimiento, el 58,3% es a veces o siempre responsable de notificar al paciente el resultado positivo de la prueba a través de su propio personal.

Cuadro 9.5: Notificación al paciente de los resultados negativos de la prueba (entre los establecimientos que examinan láminas): personal

	N	n	%	IC de 95%
¿Quién notifica al paciente un resultado negativo en la prueba?				
El personal de salud de este establecimiento	12	9	75	(44 - 92)
Agente comunitario de salud/promotor de salud	12	3	25	(8 - 56)
Personal de control vectorial	12	3	25	(8 - 56)
El paciente no es notificado	12	1	8,3	(1 - 43)
Colaborador voluntario	0	0		-
Otro	12	2	16,7	(4 - 49)

Cuadro 9.6: Notificación al paciente de los resultados positivos de la prueba (entre los establecimientos que examinan láminas): personal

	N	n	%	IC de 95%
¿Quién notifica al paciente un resultado positivo en la prueba?				
El personal de salud de este establecimiento	12	7	58,3	(30 - 82)
Agente comunitario de salud/promotor de salud	12	3	25	(8 - 56)
Personal de control vectorial	12	2	16,7	(4 - 49)
Colaborador voluntario	0	0		-
Otro	12	5	41,7	(18 - 70)

9.2.3 Notificación a las autoridades sanitarias de los establecimientos que examinan láminas para diagnóstico de la malaria o realizan pruebas de diagnóstico rápido

Cuando se confirma un caso de malaria en Nicaragua, se debe enviar una notificación a las autoridades de salud. De todos los establecimientos que examinan láminas para diagnóstico de GG o realizan PDR, el 61,8% notifica a la autoridad municipal de salud y el 47,1% notifica a la autoridad regional de salud (Cuadro 9.7).

Cuadro 9.7: Notificación de resultados positivos de pruebas de malaria a las autoridades sanitarias

	N	n	%	IC de 95%
¿A quién se notifica cuando se detecta un caso confirmado de malaria?				
Autoridad municipal de salud	34	21	61,8	(44 - 77)
Autoridad regional de salud	34	16	47,1	(31 - 64)

	N	n	%	IC de 95%
Unidad de vigilancia epidemiológica	34	8	23,5	(12 - 41)
Laboratorio regional	34	4	11,8	(4 - 28)
Programa nacional de malaria	34	1	2,9	(0 - 19)
Unidad local de control vectorial	34	1	2,9	(0 - 19)
Otro	34	2	5,9	(1 - 21)

9.3 Datos e informes sobre de vigilancia de la malaria

Se preguntó a todos los establecimientos de salud de la muestra si tenían acceso a un sistema electrónico de información de salud, como se indica en el Cuadro 9.8. El 3% de los establecimientos de atención primaria, el 90,9% de los establecimientos de atención secundaria y el 100% de las unidades administrativas informaron sobre el acceso a dicho sistema. Se preguntó a los establecimientos con acceso a cualquier sistema electrónico de información si tenían acceso a un sistema para ingresar información sobre malaria y el 90% de los establecimientos de atención secundaria y el 90,9% de las unidades administrativas informaron que tenían acceso a un sistema utilizado para la información sobre malaria.

Cuadro 9.8: Acceso a sistemas electrónicos de información

	N	n	%	IC de 95%
Puestos de salud				
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para la captura y/o consulta de estadísticas de salud	32	1	3,1	(0 - 20)
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para el ingreso de información específica sobre malaria	1	1	100	(-)
Centros de salud y hospitales primarios				
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para la captura y/o consulta de estadísticas de salud	11	10	90,9	(55 - 99)
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para el ingreso de información específica sobre malaria	10	9	90	(52 - 99)
Unidades administrativas / laboratorio nacional				
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para la captura y/o consulta de estadísticas de salud	11	11	100	(-)
Acceso a un sistema electrónico de información de salud para el ingreso de información específica sobre malaria	11	10	90,9	(55 - 99)

9.3.1 Indicador 2.03: Informes de casos de malaria

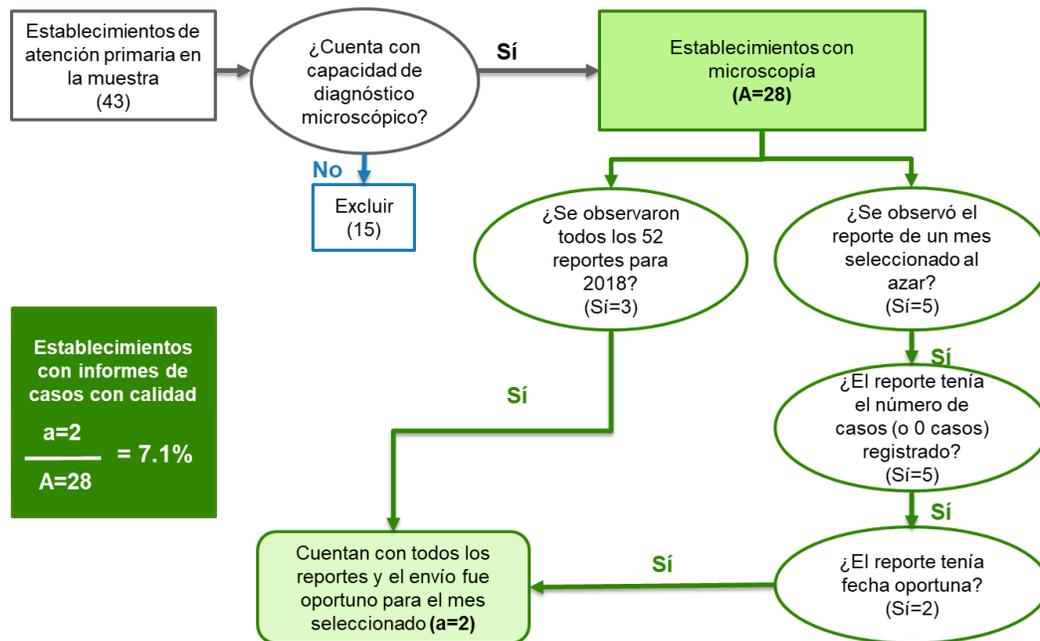
El indicador 2.03 de la IREM consta de dos partes: informes de casos e informes de laboratorio. De acuerdo con la definición acordada para los informes de casos, las unidades de salud de Nicaragua que realizan el diagnóstico de la malaria (por PDR o microscopía) deben enviar informes semanales a las sedes SILAIS que incluyan el número agregado de casos de malaria detectados durante la semana, o una notificación de que se detectaron cero casos de malaria. El informe debe enviarse dentro de los tres primeros días siguientes al cierre de cada semana (a más tardar el martes siguiente) y hacer constar en él la fecha de envío desde el establecimiento. El informe puede ser específico para malaria o combinado con otras enfermedades de notificación obligatoria, siempre y cuando se pueda determinar el número exacto de casos de malaria a partir del informe.

El personal en campo realizó una auditoría de todos los informes de casos de malaria de 2018 almacenados en los establecimientos de primer y segundo nivel de la muestra. Los recopiladores comenzaron discerniendo si el establecimiento habría preparado informes mensuales o semanales durante 2018. Luego buscaron observar los 12 informes mensuales o los 52 informes semanales para el año 2018. Si faltaba una semana, buscaron evidencia escrita de por qué no se presentó el informe (por ejemplo, si el único microscopista estaba de vacaciones). A continuación, el módulo de encuesta electrónica presentó un mes seleccionado al azar (o un conjunto de cuatro semanas epidemiológicas). Los encuestadores buscaron los informes correspondientes a ese mes y luego procedieron a introducir información detallada del informe en el módulo de encuesta, como el número de casos de malaria notificados (o si se notificaron cero casos) y la fecha de envío o recepción que figuraba en el informe (o que figuraba en un libro de registro de la correspondencia oficial enviada y recibida, en los establecimientos que utilizan ese libro). En la Figura 9.2 se muestra la elegibilidad de los establecimientos de salud y el cumplimiento del indicador según un algoritmo de decisión.

El Cuadro 9.9 detalla los resultados del componente de informes de casos del indicador, que requiere lo siguiente:

- que los informes tengan formato semanal
- que se observen los 52 informes correspondientes al año 2018
- que se observen los 4 informes semanales para el mes seleccionado donde conste la fecha de envío
- que se verifique que las cuatro fechas de envío se encuentran dentro de los tres primeros días siguientes al cierre de la semana seleccionada (para el siguiente martes)

Figura 9.2: Elegibilidad de los establecimientos de salud para el Indicador 2.03 (informes de casos)



28 establecimientos que prestan atención a los pacientes son admisibles para el indicador. Los resultados que se indican en el Cuadro 9.9 demuestran que dos de las unidades cumplieron con todos los requisitos del indicador. Los informes de casos por estrato de malaria se detallan en el Cuadro 9.10.

Cuadro 9.9: Indicador 2.03: informes de casos

	N	n	%	IC de 95%
Indicador: Unidades de atención				
Unidades pertinentes	43	43	100	(-)
Unidades con capacidad de diagnóstico ¹	43	28	65,1	(49 - 78)
Unidades que indican que emiten informes sobre casos de malaria	28	27	96,4	(78 - 100)
Se observa por lo menos un informe semanal de 2018	28	5	17,9	(7 - 37)
Se observan los 52 informes semanales de 2018	28	3	10,7	(3 - 29)
Se observan los 4 informes semanales del mes seleccionado al azar	28	5	17,9	(7 - 37)
Número de casos (o cero) registrados para todos los informes de un mes seleccionado al azar ¹	28	5	17,9	(7 - 37)
Se observan las fechas de los informes de un mes seleccionado al azar	28	3	10,7	(3 - 29)
Se constata la validez de las fechas de los informes de un mes seleccionado al azar	28	2	7,1	(2 - 25)
Resultado: Informes de casos de malaria según la norma	28	2	7,1	(2 - 25)

¹ Dos unidades de atención disponían de informes mensuales y se observaron los 12 informes, incluidas las fechas.

Cuadro 9.10: Indicador 2.03 – Informes de casos: resultado por estrato de malaria

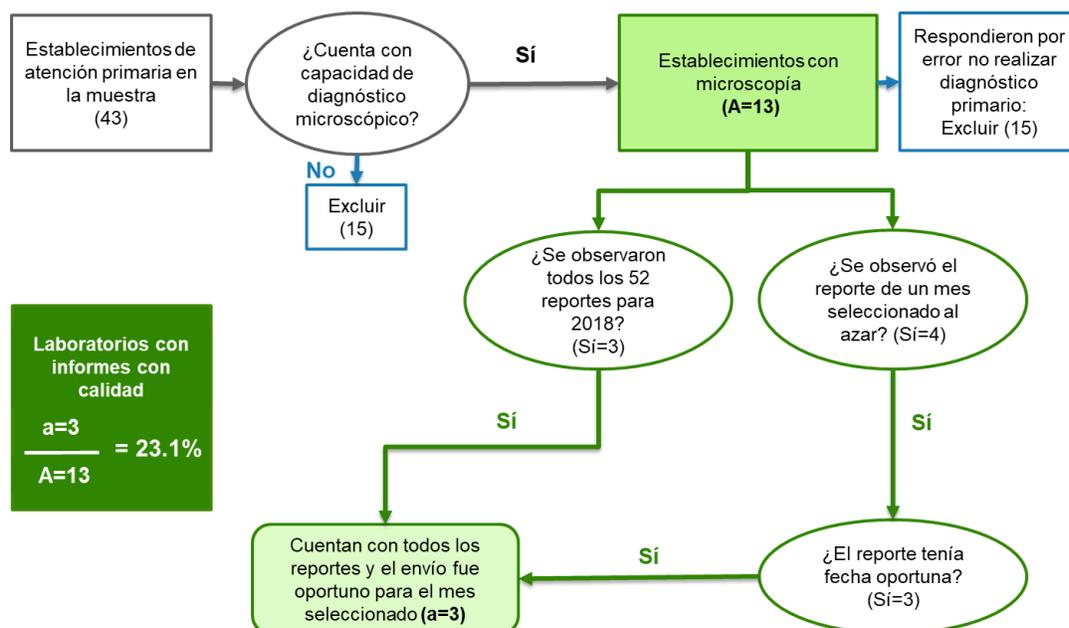
	N	n	%	IC de 95%
Informes de casos de malaria según la norma				
Estrato 3	3	0	0	(-)
Estrato 4	13	0	0	(-)
Estrato 5	12	2	16,7	(4 - 49)

9.3.2 Indicador 2.03: Informes de producción de laboratorios

El otro componente del indicador 2.03 es la observación de los informes semanales de producción de laboratorio (Lab-3) que muestran el número de láminas para diagnóstico de GG y el número de PDR realizadas. Todos los establecimientos que realizan diagnósticos de malaria (por PDR o microscopía) deben enviar estos informes al municipio o al SILAIS todas las semanas. La observación de los informes de laboratorio durante el estudio se llevó a cabo de la misma manera que los informes de casos. En la Figura 9.3 se muestra la elegibilidad de los establecimientos de salud y el cumplimiento del indicador según un algoritmo de decisión. El indicador exige:

- que los informes tengan formato semanal
- que se observen los 52 informes correspondientes al año 2018
- que se observe el informe para el mes seleccionado al azar donde conste la fecha de envío
- que se verifique que las cuatro fechas de envío se encuentran dentro de los tres primeros días siguientes al cierre de la semana seleccionada (para el siguiente martes)

Figura 9.3: Elegibilidad de los establecimientos de salud para el Indicador 2.03 (informes de laboratorio)



Trece establecimientos que prestan atención a los pacientes son admisibles para el indicador. El Cuadro 9.11 resume los resultados. Los informes de laboratorio por estrato de malaria se detallan en el Cuadro 9.12.

Cuadro 9.11: Indicador 2.03: informes de laboratorio

	N	n	%	IC de 95%
Indicador: Unidades de atención				
Unidades pertinentes	43	43	100	(-)
Excluidas debido a un error de la encuesta ¹	43	15	34,9	(22 - 51)
Unidades con capacidad de diagnóstico	28	13	46,4	(29 - 65)
Se observa por lo menos un informe semanal de 2018	13	4	30,8	(12 - 60)
Se observan los 52 informes semanales de 2018 ²	13	3	23,1	(7 - 53)
Se observan los 4 informes semanales del mes seleccionado al azar	13	4	30,8	(12 - 60)
Se observan las fechas de los informes de un mes seleccionado al azar	13	4	30,8	(12 - 60)
Se constata la validez de las fechas de los informes de un mes seleccionado al azar	13	3	23,1	(7 - 53)
Resultado: Informes de producción de laboratorios según la norma	13	3	23,1	(7 - 53)

¹ Faltan datos de 15 unidades que informaron erróneamente que no hacen el diagnóstico primario

² Tres unidades de atención disponían de informes mensuales y se observaron los 12 informes, incluidas las fechas.

Cuadro 9.12: Indicador 2.03 – Informes de laboratorio: resultado por estrato de malaria

	N	n	%	IC de 95%
Informes de producción de laboratorios según la norma				
Estrato 3	2	1	50	(5 - 95)
Estrato 4	7	0	0	(-)

	N	n	%	IC de 95%
Estrato 5	4	2	50	(12 - 88)

El destino donde se envían los informes de producción de los laboratorios se indica en el Cuadro 9.13.

Cuadro 9.13: Destino de los informes de producción de laboratorio observados

	N	n	%	IC de 95%
¿Dónde se envían los informes de producción de laboratorio?				
Autoridad regional de salud	39	17	43,6	(29 - 60)
Autoridad municipal de salud	39	10	25,6	(14 - 42)
Otro	29	4	13,8	(5 - 32)

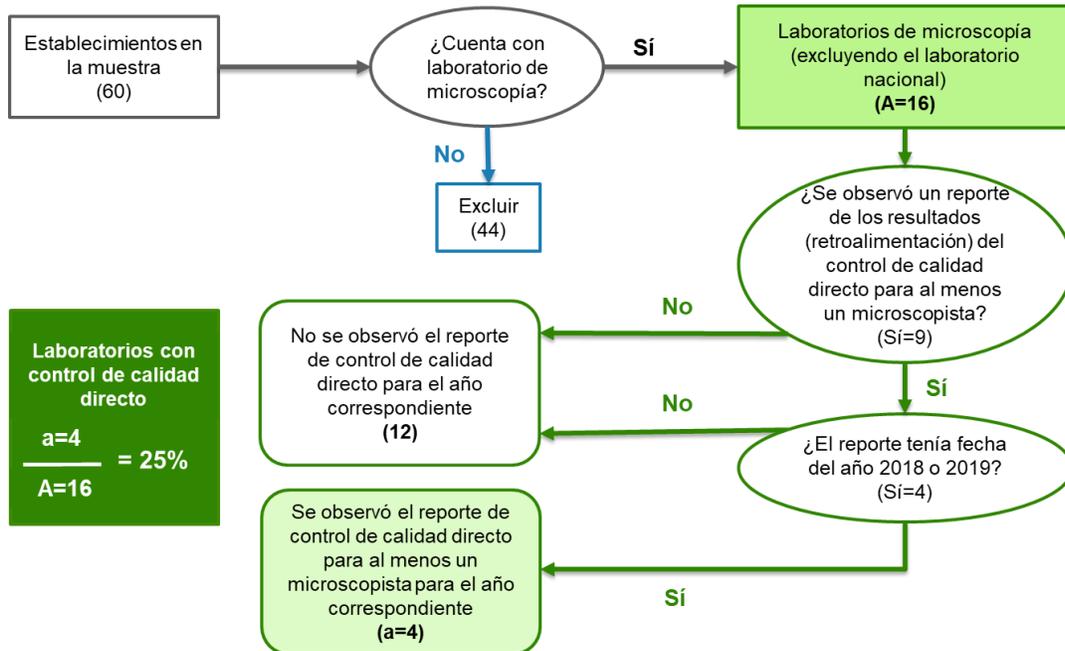
9.4 Indicador 3.02: Control de calidad del laboratorio

Los indicadores de la IREM también requieren la participación del laboratorio nacional de referencia para la malaria como parte de una certificación externa de control de calidad con la Organización Panamericana de la Salud que debía observarse en el laboratorio nacional de referencia de Nicaragua para el año 2019.

Además, todos los laboratorios y puestos de microscopía que diagnostican la malaria a través de microscopía deben participar en los ejercicios de control de calidad directos e indirectos con su correspondiente laboratorio regional de referencia (en el SILAIS), y el personal del laboratorio regional debe participar en los mismos ejercicios con el laboratorio nacional de referencia. Así pues, 16 laboratorios de nivel primario, secundario y regional reúnen los requisitos para el indicador.

El primer ejercicio, el control de calidad directo, es un examen anual de panel de láminas administrado por el laboratorio de referencia en el que el microscopista evaluado debe examinar varias láminas (cuyos resultados son conocidos por el laboratorio de referencia) y presentar el resultado del examen de cada una con la densidad y la especie del parásito. El laboratorio de referencia comprueba entonces los resultados presentados y entrega sus observaciones al microscopista evaluado. Según el Cuadro 9.14, si bien el 81,2% de los laboratorios locales y regionales declararon haber participado en el control de calidad indirecto, solo en el 25% de los laboratorios locales y regionales se observó evidencia completa de participación en el control de calidad directo. La evidencia requerida era un informe de los resultados del examen de 2018 recibido del laboratorio de referencia con sus observaciones. La elegibilidad de los establecimientos de salud se determinó de acuerdo con un algoritmo de decisión que se ilustra en la Figura 9.4.

Figura 9.4: Elegibilidad de los establecimientos de salud para el Indicador 3.02 (control de calidad directo)

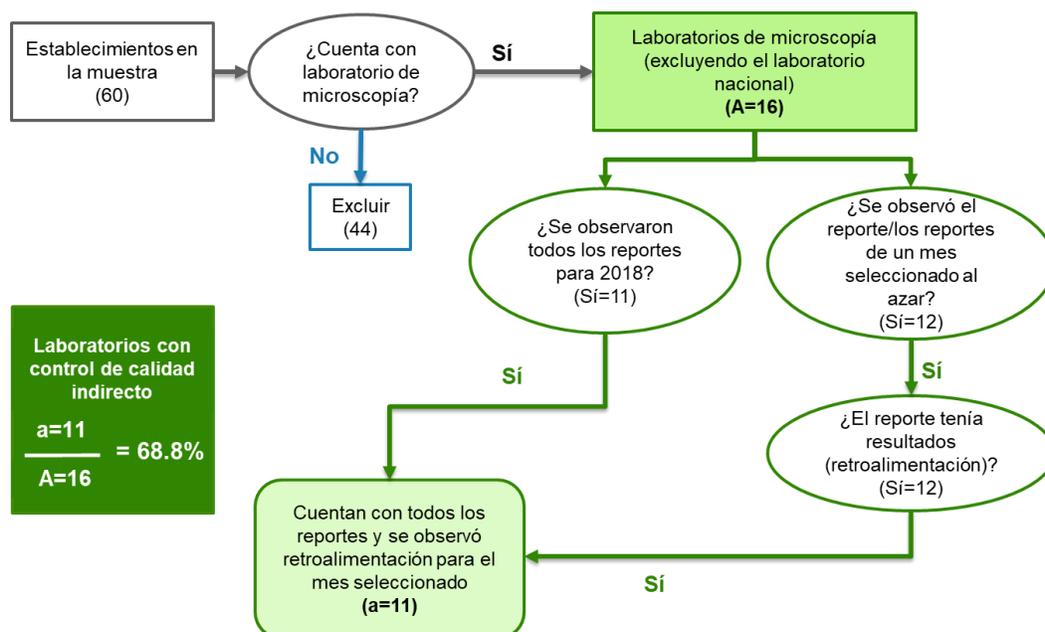


El segundo ejercicio, el control de calidad indirecto, consiste en la verificación cruzada de una proporción determinada de las láminas diagnosticadas inicialmente por cada laboratorio local (o en el caso del laboratorio regional, de las láminas primero verificadas) por un microscopista senior. En Nicaragua, los laboratorios locales deben enviar al laboratorio regional una vez por mes el 10% de las láminas examinadas con un resultado de prueba negativo para la malaria y el 100% de las láminas examinadas con un resultado de prueba positivo para su verificación cruzada. El método de selección para el 10% de las láminas negativas puede variar regional o localmente. Los laboratorios regionales deben enviar al laboratorio nacional el 100% de las láminas positivas verificadas y el 10% de las láminas negativas recibidas allí para su verificación (es decir, el 1% del total de láminas negativas diagnosticadas inicialmente a nivel local). Sobre la base de la visita exploratoria a Nicaragua, esperábamos que algunos laboratorios municipales pudieran haber realizado verificaciones cruzadas de las láminas para los laboratorios locales, pero durante la recolección de datos, los laboratorios locales informaron que solo enviaban láminas al laboratorio del SILAIS. La elegibilidad de los establecimientos de salud se determinó de acuerdo con un algoritmo de decisión que se ilustra en la Figura 9.5.

Si bien el 87,5% de los laboratorios locales y regionales reportó que participaba en el control de calidad indirecto, solo el 68,7% de ellos cumplió las normas del indicador basadas en la observación de los informes. Los requisitos para cumplir con el indicador incluían:

- que se observen los 52 informes (o evidencia escrita de que no se examinaron láminas en una semana determinada sin un informe) para el año 2018 en el caso de los informes en formato semanal O BIEN
- que se observen los 12 informes de 2018 para los informes en un formato mensual Y
- que se observe el informe de un mes seleccionado al azar en 2018 (o las cuatro semanas epidemiológicas correspondientes), con los resultados o los comentarios del laboratorio de referencia.

Figura 9.5: Elegibilidad de los establecimientos de salud para el Indicador 3.02 (control de calidad indirecto)



Los resultados detallados del indicador se muestran en los Cuadros 9.15 y 9.16. En el Cuadro 9.17 se desglosan los componentes directos e indirectos del indicador por estrato de malaria.

Cuadro 9.14: Indicador 3.02: control de calidad

	N	n	%	IC de 95%
Control de calidad externo: Formulario de 2018 de evaluación del laboratorio nacional observado	1	1	100	(-)
Directo	16	4	25	(9 - 52)
Indirecto	16	11	68,7	(43 - 87)

Cuadro 9.15: Indicador 3.02: control de calidad directo e indirecto

	N	n	%	IC de 95%
Establecimientos con microscopía (excluido el laboratorio nacional)	60	16	26,7	(17 - 40)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad directo (CCD)	16	4	25	(9 - 52)
Establecimientos que informan de su participación en el CCD	16	13	81,2	(54 - 94)
Se observaron comentarios para al menos una evaluación en 2018	16	9	56,2	(32 - 78)
El informe con comentarios y resultados tenía fecha 2018	16	4	25	(9 - 52)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad indirecto (CCI)	16	11	68,7	(43 - 87)
Establecimientos que informan de su participación en el CCI	16	14	87,5	(60 - 97)
Se observó informe mensual seleccionado al azar	16	12	75	(48 - 91)
Se observaron resultados cruzados y comentarios en un informe seleccionado al azar	16	12	75	(48 - 91)
Se observaron todos los informes de 2018	16	11	68,7	(43 - 87)

	N	n	%	IC de 95%
Establecimientos sometidos a control de calidad tanto directo como indirecto	16	2	12,5	(3 - 40)

Cuadro 9.16: Indicador 3.02: control de calidad indirecto en detalle

	N	n	%	IC de 95%
Establecimientos con microscopía (excluido el laboratorio nacional)	60	16	26,7	(17 - 40)
Al menos un informe de 2018 observado	16	12	75	(48 - 91)
Informes mensuales	16	6	37,5	(17 - 63)
1-3 informes observados	16	0	0	(-)
4-7 informes observados	16	0	0	(-)
8-11 informes observados	16	0	0	(-)
12 informes observados	16	6	37,5	(17 - 63)
Los informes son semanales	16	6	37,5	(17 - 63)
1-17 informes observados	16	0	0	(-)
18-34 informes observados	16	0	0	(-)
35-51 informes observados	16	1	6,3	(1 - 35)
52 informes observados	16	5	31,3	(13 - 57)
Se observaron todos los informes de 2018	16	11	68,7	(43 - 87)

Cuadro 9.17: Indicador 3.02: resultado por estrato de malaria

	N	n	%	IC de 95%
Estrato 3				
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad directo (CCD)	2	0	0	(-)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad indirecto (CCI)	2	2	100	(-)
Establecimientos sometidos a control de calidad tanto directo como indirecto	2	0	0	(-)
Estrato 4				
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad directo (CCD)	10	1	10	(1 - 48)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad indirecto (CCI)	10	6	60	(29 - 85)
Establecimientos sometidos a control de calidad tanto directo como indirecto	10	0	0	(-)
Estrato 5				
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad directo (CCD)	4	3	75	(23 - 97)
Establecimientos que aprueban el componente de control de calidad indirecto (CCI)	4	3	75	(23 - 97)
Establecimientos sometidos a control de calidad tanto directo como indirecto	4	2	50	(12 - 88)

Chapter 10: Desafíos, conclusiones y recomendaciones

Desafíos y limitaciones Desafíos para la recolección de datos de establecimientos de salud

En Nicaragua, el personal en campo pudo por lo general obtener autorización para realizar entrevistas en determinados establecimientos de salud y observar las zonas de atención correspondientes. Se observaron PDR en relativamente pocos establecimientos y en ocasiones no se disponía de registros de las existencias (en especial, suministros de laboratorio) o bien los registros no eran lo suficientemente detallados como para determinar situaciones de desabasto en un período de tres meses. Con frecuencia, los suministros de laboratorio para el diagnóstico y el tratamiento de la malaria pueden rastrearse en un sistema separado de otros insumos de farmacia y laboratorio. En ocasiones, no se llevan registros de existencias en el establecimiento local, sino en la sede SILAIS o en la sede municipal del programa de malaria.

10.2.2 Desafíos para la revisión de casos sospechosos

El muestreo de los casos sospechosos de malaria en Nicaragua se diseñó para que se llevara a cabo mediante el uso de cuadros de fiebre y registros de atención en los establecimientos de atención primaria y secundaria. No obstante, como se mencionó en el Capítulo 2, durante la visita exploratoria y posteriormente en la recolección de datos quedó claro que en muchos establecimientos de zonas con un elevado número de casos de malaria, el protocolo consistía en someter a prueba de malaria a todos los pacientes que presentaban fiebre y que esos pacientes no constaban en un registro de atención general, sino más bien se ingresaban solamente en el formulario de muestra de sangre E2 o en el registro de exámenes de GG. Por esta razón, no existían registros de atención ni de cuadros de fiebre de los que tomar muestras de los casos sospechosos. Para cumplir la cuota de casos sospechosos en esos establecimientos, los encargados de la recolección de datos utilizaron los formularios E2 y/o los registros de laboratorio para hacer el muestreo de los casos sospechosos, con la salvedad de que todos los casos de fiebre del establecimiento en cuestión debían haber sido incluidos en esas fuentes para que se consideraran válidamente muestreados. La ausencia de registros de fiebre y la consiguiente necesidad de hacer un muestreo de los casos sospechosos a partir de formularios E-2 de muestras de sangre o de registros de examen de GG plantean problemas, en particular en lo que respecta a garantizar que los establecimientos en cuestión efectivamente examinaron a todos los pacientes que presentaban fiebre para detectar la malaria y que los indicadores pueden medirse de forma comparable si las normas de examen o las prácticas de registro cambian a medida que la cantidad de casos de malaria disminuye en el futuro.

10.2.3 Desafíos para la revisión de casos confirmados

En Nicaragua, en general se observaron los formularios de investigación de casos de malaria (M-10) para la mayoría de los casos confirmados de malaria y podían ser revisados en las sedes municipal. La información encontrada en estos formularios fue suficiente para medir la mayoría de los indicadores, con dos excepciones. En algunos casos, la especie del parásito no estaba registrada en los formularios, lo que hacía imposible determinar qué esquema de tratamiento debía seguirse. Además, con frecuencia los registros de tratamiento no eran lo suficientemente completos como para medir el tratamiento completo y continuo, y pocas veces se encontró evidencia de la supervisión del tratamiento. La visita exploratoria nos permitió anticipar estos obstáculos a la medición. El formulario E-33 de supervisión del tratamiento se utiliza ampliamente en Nicaragua, pero en la mayoría de los casos no se puede enviar una copia al archivo municipal.

10.2.4 Desafíos para la revisión de informes de casos y laboratorio

En Nicaragua se utilizan formatos estándar para la emisión de informes agregados de casos de malaria y de producción en laboratorio, sin embargo, los formularios no suelen incluir la fecha de envío o recepción, lo que complica el intento de evaluar la oportunidad de la entrega de dichos formularios. Por otro lado, en ocasiones el personal en campo no pudo observar los informes ni los formularios de control de calidad del laboratorio de 2018 en los casos en que no se habían mantenido los archivos desde 2018

o bien que el personal de los establecimientos no pudo encontrar los archivos. Lo anterior fue un problema en los casos en que se habían producido cambios en el personal de laboratorio o de estadísticas desde 2018.

10.2.5 Desafíos para la recolección de datos de los hogares

La recolección de datos sobre los hogares en Nicaragua enfrentó algunos problemas logísticos. En cuanto a la medición de la cobertura de la intervención de control vectorial, los entrevistadores notaron que los mosquiteros que observaron por lo general carecían de un nombre de marca (a menos que estuvieran todavía en su embalaje original y sin usar). Rara vez se observó evidencia de la realización y la fecha del rociado residual intradomiciliario (como una "tarjeta de rociado" firmada por el personal de control vectorial). El sesgo de recordación puede afectar a los resultados tanto de los indicadores de control vectorial como de los de detección de casos, ya que los encuestados pueden tener problemas para recordar los pormenores de una fiebre reciente o el marco temporal en el que se aplicó el RRI en su casa. En la mayoría de las fiebres reportadas durante las dos últimas semanas, el encuestado también informó de síntomas de exclusión, por lo que el tamaño de la submuestra para el indicador de detección de casos es bastante pequeño.

10.3 Principales hallazgos y recomendaciones

La detección de casos de malaria fue mayor en los estratos 4 y 5 que en el estrato 3. Es importante que los proveedores de atención de salud del estrato 3 también estén atentos a los casos sospechosos de malaria. En general, el registro de los casos confirmados de malaria es eficaz en Nicaragua. Deben revisarse los formularios para tener certeza de que se ha capturado la información esencial (en particular la información sobre la administración del tratamiento, la supervisión y las pruebas parasitológicas de seguimiento), sin embargo, lo primordial es revisar y mejorar el proceso que va desde el registro en papel sobre el terreno hasta la base de datos electrónica definitiva a fin de garantizar la más alta calidad de los datos. Se debe hacer hincapié en garantizar datos completos y precisos en los niveles más bajos de información y en permitir el almacenamiento, el procesamiento, el control de calidad y el análisis eficaces de los datos para la toma de decisiones en los contextos regional y central.

Dado que durante décadas el programa de malaria y otros programas de enfermedades infecciosas se han gestionado como sistemas paralelos y verticalmente integrados, persisten algunas descoordinaciones entre la prestación de servicios en los establecimientos de salud y a través del programa de control vectorial. Diferentes grupos gestionan distintas actividades para la detección de casos, la gestión de casos y el control vectorial y no siempre existe un plan de coordinación claro. Los equipos de control vectorial sobre el terreno deben entregar información al programa de malaria, mientras que los pacientes visitan los establecimientos salud que forman parte de una cadena de información separada al SILAIS. La coordinación en Nicaragua es actualmente eficaz, pero las circunstancias en los países vecinos de la IREM sugieren que existe el riesgo de que cuando disminuya la transmisión de la malaria y se reduzca el alcance del programa de malaria, podrían debilitarse el entendimiento mutuo y la comunicación entre los establecimientos de salud y el programa conforme la estrategia de eliminación de la malaria establece una mayor dependencia en la detección pasiva de casos. Para lograr la eliminación de la malaria, las partes interesadas tendrán que esforzarse por subsanar las diferencias y reducir la fragmentación en la prestación de servicios.

A nivel local, hay una importante variación en las prácticas de los establecimientos de salud, en especial en los flujos de notificación y los protocolos de detección y registro de los pacientes con fiebre que se presentan en un establecimiento de salud (casos sospechosos de malaria) y en ocasiones se constata una falta de comprensión de las operaciones y objetivos a nivel central. Para erradicar la malaria y alcanzar el éxito en otros proyectos en la región mesoamericana es esencial llegar a un entendimiento común sobre de la forma en que cada parte del sistema se conecta con las demás.

Appendix A: Matrices de indicadores

A.1 Matriz de indicadores de avance

#	Indicador	N	%	IC
P2.02	Casos de fiebre con muestra de sangre	62	43,5	(26 - 63)
P2.03	Informes de caso con calidad	28	7,1	(2 - 25)
	Informes de producción de laboratorio	13	23,1	(7 - 53)
P3.02	Control de calidad (externo)	1	100	(-)
	Control de calidad (directo)	16	25	(9 - 52)
	Control de calidad (indirecto)	16	68,7	(43 - 87)
P4.02	Diagnóstico dentro de 48 horas	997	27,8	(25 - 31)
P4.01	Tratamiento dentro de 24 horas	971	75,9	(73 - 78)
P4.03	Tratamiento completo y supervisado	1025	6,1	(5 - 8)
P6.01	Cobertura del control vectorial	2326	46,1	(29 - 65)
P7.01	Equipos e instrumentos para diagnóstico y tratamiento	46	15,2	(7 - 29)

A.2 Matriz de indicadores de monitoreo

#	Indicador	N	%	IC
M2.01	Casos sospechosos con prueba de malaria (MRR)	891	81,1	(78 - 84)
E2.04	Notificación dentro de las 24 horas siguientes a la detección	1001	23,7	(21 - 26)
E3.03	Equipos e instrumentos para muestreo, diagnóstico y tratamiento	45	22,2	(12 - 37)
E4.05	Establecimientos de salud sin situaciones de desabasto de tratamientos de primera línea	43	62,8	(47 - 76)
E6.03	Población protegida por RRI	3875	5,7	(5 - 6)
E6.05	Población protegida por MTILD	3900	37,9	(36 - 39)
#	Indicador	N	Mediana	IC
4.03	Tiempo medio entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento (días): vigilancia pasiva	651	4	(-)
	Tiempo medio entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento (días): vigilancia activa	245	3	(-)
	Tiempo medio entre el inicio de los síntomas y el comienzo del tratamiento (días): tipo de vigilancia no registrado	110	5	(-)

Appendix B: Definiciones de los indicadores

En esta sección se definen los indicadores verificados en las encuestas del IHME y se excluyen otros que se miden mediante revisión realizada por expertos.

M2.01: Casos sospechosos con prueba parasitológica

Fuente: Revisión de los expedientes médicos de los casos sospechosos de malaria

Denominador: Casos con sospecha de malaria (fiebre registrada o diagnósticos elegibles)

Muestreo por código de CIE - diagnósticos elegibles para revisión

- A41.9 Sepsis, organismo no especificado
- A68 Fiebre recurrente
- A68.9 Fiebre recurrente, sin especificar
- A98.5 Fiebre hemorrágica con síndrome renal
- B34.9 Infección viral, sin especificar
- B50 Malaria por *Plasmodium falciparum*
- B50.0 Malaria por *Plasmodium falciparum* con complicaciones cerebrales
- B50.8 Otros casos de malaria por *Plasmodium falciparum* grave o con complicaciones
- B50.9 Malaria por *Plasmodium falciparum*, sin especificar
- B51 Malaria por *Plasmodium vivax*
- B51.0 Malaria por *Plasmodium vivax* con ruptura de bazo
- B51.8 Malaria por *Plasmodium vivax* con otras complicaciones
- B51.9 Malaria por *Plasmodium vivax* sin complicaciones
- B52 Malaria por *Plasmodium malariae*
- B52.0 Malaria por *Plasmodium malariae* con nefropatía
- B52.8 Malaria por *Plasmodium malariae* con otras complicaciones
- B52.9 Malaria por *Plasmodium malariae* sin complicaciones
- B53 Otra malaria especificada
- B53.0 Malaria por *Plasmodium ovale*
- B53.1 Malaria por *Plasmodium simium*
- B53.8 Otro tipo de malaria, no clasificado en ningún otro lugar
- B54.X Malaria sin especificar
- G03.9 Meningitis, sin especificar
- R16 Hepatomegalia y esplenomegalia, no clasificadas en otra parte
- R16.1 Esplenomegalia, no clasificada en otra parte
- R16.2 Hepatomegalia con esplenomegalia, no clasificada en otra parte
- R17.X Ictericia sin especificar
- R50 Fiebre de origen diferente y desconocido
- R50.0 Fiebre con escalofríos
- R50.1 Fiebre persistente
- R50.8 Otra fiebre especificada
- R50.9 Fiebre, sin especificar
- R51.X Dolor de cabeza
- R68 Otros síntomas y signos generales
- R68.8 Otros síntomas y signos generales
- A27 Leptospirosis

- A27.0 Leptospirosis icterohemorrágica
- A278 Otras formas de leptospirosis
- A279 Leptospirosis, sin especificar
- A90.X Dengue [dengue clásico]
- A91.X Fiebre hemorrágica por dengue
- A92 Otras fiebres virales transmitidas por mosquitos
- A92.0 Enfermedad del virus chikungunya
- A92 Otras fiebres virales especificadas transmitidas por mosquitos
- A92.9 Fiebre viral transmitida por mosquitos, sin especificar

Muestreo por diagnóstico presuntivo o definitivo - diagnósticos elegibles para revisión

- Fiebre (aguda, recurrente, persistente, no especificada, etc.)
- Malaria (por *P. falciparum*, *P. vivax* o sin especificar)
- Leptospirosis
- Dengue (clásico, hemorrágico o sin especificar)
- Chikungunya
- Fiebre transmitida por mosquitos
- Infección viral, sin especificar
- Meningitis
- Hepatomegalia
- Esplenomegalia

Muestreo por síntoma principal - motivos elegibles para revisión

- Fiebre
- Malaria
- Dengue
- Chikungunya

Numerador: Casos con evidencia de que se ordenó una prueba de malaria

Exclusiones:

1. Establecimiento de salud en estrato 3 + residencia documentada del paciente en los estratos 1, 2 o 3 + falta documentada de historial de viajes al estrato 4 o país endémico + no hay evidencia de síntomas intermitentes (fiebre+escalofríos+sudoración)
2. Diagnósticos no elegibles sin una fiebre documentada:

Todos los establecimientos de salud:

Muestreo por código de CIE

- A41.9 Sepsis, organismo no especificado
- B34.9 Infección viral, sin especificar
- G03.9 Meningitis, sin especificar
- R68 Otros síntomas y signos generales
- R68.8 Otros síntomas y signos generales
- A27 Leptospirosis
- A27.0 Leptospirosis icterohemorrágica
- A278 Otras formas de leptospirosis
- A279 Leptospirosis, sin especificar

Muestreo por diagnóstico presuntivo o definitivo

- Leptospirosis
- Infección viral, sin especificar
- Meningitis

Solo establecimientos de salud en estrato 3:

Muestreo por código de CIE

- R16 Hepatomegalia y esplenomegalia, no clasificadas en otra parte
- R16.1 Esplenomegalia, no clasificada en otra parte
- R16.2 Hepatomegalia con esplenomegalia, no clasificada en otra parte
- R17.X Ictericia sin especificar
- R51X Dolor de cabeza

Muestreo por diagnóstico presuntivo o definitivo

- Hepatomegalia
- Esplenomegalia

3. Diagnósticos no elegibles para revisión de registros (enfermedades febriles con etiología definida):

- Arbovirus con un resultado de prueba viral positivo
 - Dengue
 - Chikungunya
 - Zika
 - Infección respiratoria aguda
- Infección gastrointestinal
- Fiebre de origen neurológico
- Lesión cutánea
- Infección urinaria
- Hallazgos en los tejidos blandos
- Infección focal
- Otras infecciones parasitológicas

P2.02: Casos de fiebre con muestra de sangre

Fuente: Encuesta de hogares

Denominador: Personas de las comunidades de los estratos 3, 4 y 5 que informaron sobre la fiebre durante las dos semanas anteriores a la recolección de datos

Numerador: Personas que informaron que se les tomó una muestra de sangre del dedo, talón, lóbulo de la oreja o vena durante su enfermedad febril

Exclusiones: Personas que informaron de la presencia de síntomas respiratorios, urinarios o cutáneos durante su enfermedad febril (dolor de garganta, dificultad para tragar, dolor de oído y secreciones, tos con secreción o flema, mucosidad o secreciones nasales, retracciones intercostales o retracciones de los músculos del tórax, dolor o molestias al orinar, orina de olor fuerte, orina de color oscuro, picazón genital, micción frecuente y en pequeñas cantidades, secreciones vaginales o del pene, granos o erupciones, enrojecimiento o inflamación de la piel o presencia de pus en la piel, heridas abiertas con presencia de pus o bordes negros)

P2.03a: Reportes de casos de malaria conforme con normas de calidad

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Establecimientos de salud con capacidad de diagnóstico autorreportado (microscopía o PDR)

Numerador: Establecimientos de salud con informes semanales de vigilancia epidemiológica observados

- En los informes se indica el número total de casos de malaria o se reporta que no hay ningún caso.
- Se observaron los informes correspondientes a las 52 semanas del año 2018
- En los informes de meses seleccionados al azar consta la fecha de envío
- Todas las fechas observadas están dentro de los 3 días hábiles de la semana siguiente (para el siguiente martes)

Exclusiones: Unidades de salud municipales y regionales, laboratorio nacional de referencia

P2.03b: Reportes de informes de producción de laboratorios conforme con normas de calidad

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Establecimientos de salud con capacidad de diagnóstico autorreportado (microscopía o PDR)

Numerador: Establecimientos de salud con informes mensuales (o semanales) de producción de laboratorio observados

- En los informes constan las muestras de malaria tomadas (GG o PDR)
- Se observaron los informes correspondientes a las 52 semanas del año 2018
- En los informes de meses seleccionados al azar consta la fecha de envío
- Todas las fechas observadas están dentro de los 3 días hábiles de la semana siguiente (para el siguiente martes)

Exclusiones: Unidades de salud municipales y regionales, laboratorio nacional de referencia

P3.02a: Laboratorio nacional participa en control de calidad externo

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Laboratorio nacional de referencia para la malaria

Numerador: Laboratorio con observación del Informe de Resultados de Diagnóstico de la Organización Panamericana de la Salud de fecha 2018 o 2019**

Exclusiones: N/D

P3.02b: Laboratorios que participan en control de calidad directo

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Establecimientos de salud con capacidad de diagnóstico por microscopía autorreportado

Numerador: Establecimientos de salud con observación del Informe de Resultados de Evaluación (para examen de panel de láminas) del laboratorio de referencia para al menos un microscopista responsable del diagnóstico de la malaria, con fecha de 2018

Exclusiones: Laboratorio Nacional de Referencia

P3.02c: Laboratorios que participan en control de calidad indirecto

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Establecimientos de salud con capacidad de diagnóstico por microscopía autorreportado

Numerador: Establecimientos de salud con informes mensuales (o semanales) de verificación cruzada de láminas observados

- Se observaron los informes correspondientes a los 12 meses o 52 semanas del año 2018
- Los informes de un mes seleccionado al azar tienen resultados y comentarios del laboratorio de referencia

Exclusiones: Laboratorio Nacional de Referencia

P4.01: Casos de malaria con tratamiento dentro de las 24 horas siguientes al diagnóstico

Fuente: Revisión de expedientes médicos de casos confirmados de malaria

Denominador: Número de casos confirmados de malaria revisados

Numerador: Número de casos confirmados de malaria que recibieron tratamiento antimalárico de primera línea de acuerdo con la política nacional el día del diagnóstico o el día siguiente al diagnóstico, según consta en los formularios de notificación de casos o de investigación

- *P. vivax* o *P. falciparum* de zonas sin resistencia a la cloroquina: cloroquina + primaquina
- Casos por *P. falciparum* importados desde zonas con resistencia documentada a la cloroquina: tratamiento a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina)
- Casos graves de malaria: artesunato o quinina o arteméter (u otros según la norma)

Exclusiones: Casos con un intervalo de tiempo extremo (sospecha de errores de registro): tratamiento iniciado más de 7 días antes o más de 30 días después de la fecha de diagnóstico

P4.02: Casos de malaria con diagnóstico dentro de las 48 horas siguientes a la aparición de los síntomas

Fuente: Revisión de expedientes médicos de casos confirmados de malaria

Denominador: Número de casos confirmados de malaria revisados

Numerador: Número de casos confirmados de malaria que se diagnosticaron en un periodo de dos días o menos después de la aparición de la fiebre u otros síntomas, según consta en los formularios de notificación o de investigación de casos

Exclusiones: Casos con un intervalo de tiempo extremo (sospecha de errores de registro): diagnóstico más de 7 días antes o más de 30 días después del comienzo de los síntomas

P4.03: Casos de malaria con tratamiento completo y supervisado

Fuente: Revisión de expedientes médicos de casos confirmados de malaria

Denominador: Número de casos confirmados de malaria revisados

Numerador: Número de casos confirmados de malaria que recibieron un tratamiento antimalárico completo de acuerdo con la política nacional, con al menos una dosis supervisada, según consta en los formularios de notificación o de investigación de casos

- Para los casos por *P. vivax* y *P. ovale*: 3 días de cloroquina y un día de primaquina
- Para los casos por *P. falciparum* sin resistencia documentada a la cloroquina: 3 días de cloroquina y un día de primaquina
- Para los casos de malaria mixta sin resistencia documentada a la cloroquina: 3 días de cloroquina y un día de primaquina
- Para los casos por *P. falciparum* importados desde zonas con resistencia documentada a la cloroquina: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y un día de primaquina.
- Para los casos de malaria mixta de zonas con resistencia documentada a la cloroquina: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y 7 días de primaquina.
- Para los casos de malaria grave: Si se inició el tratamiento intravenoso con artesunato, cuando se complete: Si se inició el tratamiento intravenoso a base de artemisinina (arteméter + lumefantrina) y un día de primaquina.

Exclusiones: Si el paciente fallece, se debe reportar el tratamiento hasta el día anterior a la muerte. Se excluyen casos con muerte en el día del diagnóstico o al día siguiente.

P6.01: Grupo de riesgo protegido con intervenciones de control vectorial

Fuente: Encuesta de hogares

Denominador: Personas que durmieron en sus casas la noche anterior a la recolección de datos en las comunidades objetivo (según se informó en el establecimiento de salud encuestado)

Numerador: Personas protegidas por cualquiera de las dos intervenciones de control vectorial (RRI o LLIN, mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración, por sus siglas en inglés)

- El encuestado informó que las paredes interiores de la vivienda fueron rociadas en los 12 meses anteriores a la encuesta
- El encuestado informó que la persona había dormido bajo un mosquitero tratado con insecticida la noche anterior a la encuesta

Exclusiones: Personas de los hogares que respondieron "no sabe" a la pregunta sobre rociado residual intradomiciliario, que no durmieron bajo un mosquitero la noche anterior

P7.01: Equipos y suministros para el diagnóstico y tratamiento de la malaria

Fuente: Observación en establecimientos de salud

Denominador: Puntos de atención y laboratorios

Numerador: Puntos de atención y laboratorios con suministros para el diagnóstico y el tratamiento de la malaria observados el día de la recolección de datos y sin situaciones de desabasto en los tres meses anteriores a la recolección de datos

Medicamentos antimaláricos de primera línea: Comprimidos de cloroquina + comprimidos de primaquina (15 mg o 5 mg) sin situaciones de desabasto en los tres meses anteriores a la recolección de datos

- Todos los puestos de salud, centros de salud y hospitales primarios en el estrato 3 o superior

Medicamentos antimaláricos para la malaria grave: Quinina o Artesunato [comprimidos, IV, o rectal]

- Todos los hospitales primarios en el estrato 3 o superior

Suministros para la toma de muestras y elementos para la bioseguridad básica: Guantes desechables + lancetas + láminas de microscopio

- Todos los puestos de salud, centros de salud y hospitales primarios en el estrato 3 o superior

Formularios para envío de muestras de láminas

- Todos los puestos de salud, centros de salud y hospitales primarios en el estrato 3 o superior

Suministros para diagnóstico in situ: Pruebas de diagnóstico rápido (PDR)

- Todos los puestos de salud y hospitales primarios en el estrato 3 o superior

Equipo para microscopía: Microscopio (con lente retráctil de 100x) + contador de células (manual o automático)

- Todos los centros de salud, hospitales primarios y sedes SILAIS que reportaron capacidad de diagnóstico por microscopía

Equipos de coloración y pruebas: Aceite de inmersión + láminas cóncavas o bandeja/contenedor de color + cronómetro de laboratorio (u otro método para registrar el tiempo) + tubos de plástico o de vidrio (o alternativa según el país) + jeringa/pipeta/gotario

- Todos los centros de salud, hospitales primarios y sedes SILAIS que reportaron capacidad de diagnóstico por microscopía

Reactivos para coloración: Giemsa o [Azul de metileno + Solución A + Solución B + Metanol] + Solución tampón o [tabletas tampón + agua destilada]

- Todos los centros de salud, hospitales primarios y sedes SILAIS que reportaron capacidad de diagnóstico por microscopía

Exclusiones: *Suministros para la toma de muestras y elementos para la bioseguridad básica:* Guantes desechables + lancetas + láminas de microscopio

- Se excluyó de este componente del indicador a once establecimientos elegibles en el que no se capturó esta información debido a un error en la logística de la recolección de datos.

Formularios para envío de muestras de láminas

- Se excluyó de este componente del indicador 31 establecimientos elegibles en los que no se capturó esta información debido a un error en la logística de la recolección de datos.

Appendix C: Diseño y métodos de muestra

C.1 Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra de los establecimientos de salud de Nicaragua se definió como parte de la propuesta de financiación para cubrir 60 puntos de medición. En el caso de los indicadores de la IREM, el "tamaño real de la muestra", o el número de observaciones con datos disponibles para un indicador específico, varía desde una fracción de la muestra de establecimientos (por ejemplo, la participación en la evaluación del control de calidad de la microscopía solo puede medirse en establecimientos con capacidad de microscopía) hasta un número mucho mayor (por ejemplo, varios cientos de expedientes de casos de fiebre revisados a fin de verificar si se realizó una prueba de malaria). La muestra de 60 puntos se asignó intencionalmente entre diferentes tipos de establecimientos sobre la base de los hallazgos de la visita exploratoria conjunta del BID y el IHME con el objeto de satisfacer los tamaños mínimos de muestra real previstos. La medición del MGCL se definió como parte de la propuesta de financiación con el fin de cubrir 32 comunidades con 25 hogares encuestados en cada una, o un total de 800 hogares encuestados.

En cuanto a la capacidad de calcular con precisión las estimaciones de los indicadores, a medida que aumenta el tamaño de la muestra, disminuye el rendimiento marginal (en términos de poder de estimación) de cada observación adicional. La probabilidad de no detectar un impacto verdadero disminuye a medida que aumenta el tamaño de la muestra, pero la probabilidad de un "falso positivo" aumenta. De tal forma, las estadísticas de los cálculos del tamaño de la muestra se centran en equilibrar el riesgo de estos dos tipos de error identificando el tamaño mínimo de la muestra necesario para detectar una diferencia que se considere significativa, o para calcular una estimación con una precisión creíble. Otra consideración importante al fijar el tamaño de la muestra para una intervención de salud pública es la financiera, a fin de maximizar los recursos disponibles para beneficiar a la población objetivo manteniendo bajos los costos de medición. El costo por establecimiento de la recolección de datos también está sujeto a una economía de escala, si bien la disminución del costo del establecimiento marginal es menor después de 30 establecimientos, sobre la base de la experiencia de recolección de datos del IHME en la región.

La precisión de la estimación del indicador se debe a dos factores: el tamaño de la muestra y la varianza de la población del indicador. Para un indicador binario, una estimación cercana a 0 o cercana a 1 tendrá una baja varianza poblacional. Una estimación entre 0,25 y 0,75 tendrá una mayor varianza poblacional. Puesto que la muestra se seleccionó antes de que se hubieran rastreado o notificado los indicadores de la IREM en Nicaragua, resultó difícil estimar a priori la varianza de la población, por lo que fue necesario revisar una serie de escenarios en los que se permite que varíen la varianza de la población y el tamaño de la muestra, como se muestra en la Figura C.1.

Figura C.1: Tamaño de la muestra y margen de error correspondiente por varianza de la población

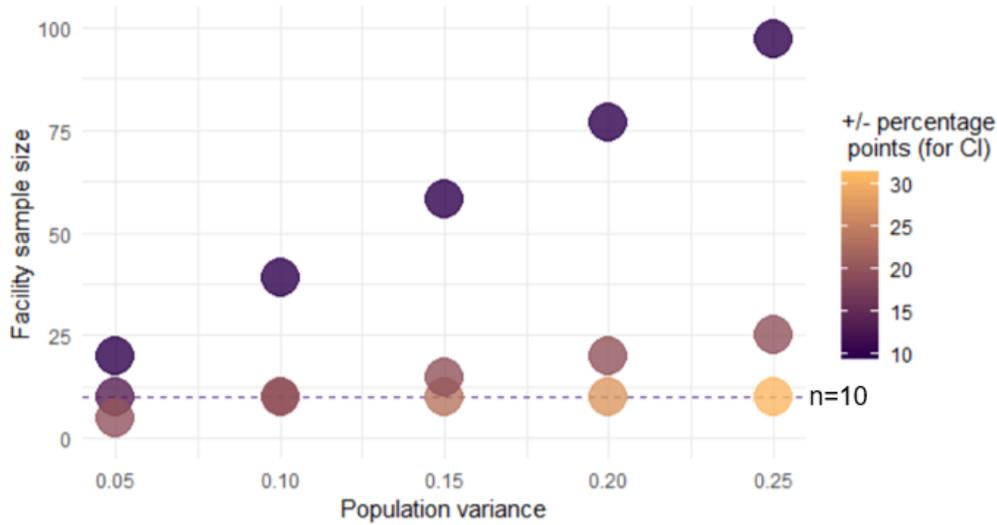


Figure 1. Facility sample sizes and corresponding margins of error across different levels of population variance. Potentially acceptable margins of error range from +/-10 ppts (ideal) to +/-30 ppts (considered high) on either side of the point estimate.

C.2 Procedimientos de selección de la muestra

C.2.1 Selección de los establecimientos de salud

Preparamos el marco de muestreo de los establecimientos elegibles para la selección aleatoria identificando todos los Puestos de Salud en los municipios de los estratos 3, 4A y 4B de la malaria sobre la base de las redes de referencia y las listas de establecimientos proporcionadas por el Ministerio de Salud de Nicaragua. Se supuso que todos los establecimientos de los estratos 4A y 4B de la malaria contaban con medidas de control vectorial (distribución de MTILD o RRI) implementadas en sus áreas de influencia según una directiva del IHME recibida del Ministerio de Salud. Los establecimientos de atención primaria se clasificaron a través de una variable aleatoria y se extrajo una muestra en tres estratos: establecimientos en el estrato 4B de la malaria, establecimientos en el estrato 4A de la malaria y establecimientos en el estrato 3 de la malaria. Se seleccionaron dos establecimientos adicionales por municipio y se añadieron, en orden aleatorio, a una muestra alternativa que se utilizaría en caso que un establecimiento seleccionado no pudiera ser encuestado y debiera ser sustituido.

Debido a que solo unos pocos puestos de salud tienen capacidad de microscopía, también se seleccionó una muestra sustancial de establecimientos de salud y hospitales primarios para que coincidieran con los puestos de salud escogidos para asegurar un denominador suficiente para medir los insumos de laboratorio, el equipo y la presentación de informes. Elaboramos una lista de las oficinas municipales, oficinas regionales (SILAIS) y hospitales primarios elegibles de acuerdo con la red de referencia, incluido cada municipio para el que ya se habían seleccionado las unidades de atención primaria correspondientes a la muestra. Este marco muestral que constaba, respectivamente, de oficinas municipales, oficinas regionales y hospitales, se clasificó mediante una variable aleatoria y se seleccionaron los primeros establecimientos de la lista hasta un tamaño de muestra fijo por tipo de establecimiento. Las sedes municipales emparejadas fueron seleccionadas entre las que registraron casos autóctonos durante 2018. Los SILAIS emparejados fueron seleccionados entre los seis que deben informar de los casos de malaria al nivel central. Se asignó cada unidad administrativa (“sede municipal”, “sede SILAIS”) al máximo estrato de su área de atención (por lo tanto, los SILAIS con algún municipio en el estrato 4B se asignan al estrato 4B). El resto de los establecimientos no seleccionados del marco muestral se ordenaron y enumeraron para ser utilizados como muestra alternativa en caso de que un establecimiento no pudiera ser encuestado y debiera ser sustituido. Se seleccionó con certeza el laboratorio nacional de referencia para la malaria.

C.2.2 Selección de los casos sospechosos de malaria

El equipo de recolección de datos se encargó de compilar y revisar la muestra aleatoria completa de los registros médicos de cada establecimiento. La muestra puede seleccionarse de una de las tres maneras siguientes, según los recursos del establecimiento y el tipo de registros que se mantengan. En primer lugar, cuando el establecimiento mantiene una lista o registro de todas las atenciones de fiebre, esa lista puede servir como marco de muestreo. En segundo lugar, cuando se tiene acceso a una base de datos digital codificada de atenciones o diagnósticos, el marco muestral se extrae sobre la base de una lista de códigos elegibles como se ve en el apéndice B, indicador 2.01. Si no existe una lista de fiebre ni una base de datos electrónica, la muestra se selecciona a partir de registros diarios o bitácora de todo tipo de atenciones, identificando las quejas o diagnósticos elegibles en el proceso. En Nicaragua, durante la visita exploratoria y la recolección de datos, muchos establecimientos informaron que todos los pacientes que presentaban fiebre se sometían a una prueba de malaria y que no constaban en ningún registro de atención ni en cuadros de fiebre, sino que se anotaban únicamente en los registros de laboratorio o en los formularios E-2 de toma de muestras de sangre. Si bien por lo general no se considera que los registros de laboratorio para la malaria sean una fuente adecuada para tomar la muestra de los casos sospechosos, dado que se sabe que a todos los pacientes registrados allí se les ha tomado una muestra para una prueba de malaria, la muestra se tomó de los registros del laboratorio o de los formularios E-2 de los establecimientos de salud seleccionados en los estratos 4A (8/13 establecimientos seleccionados) y 4B (15/15 establecimientos seleccionados) de la malaria, donde el personal del establecimiento comunicó a los entrevistadores que todos los pacientes febriles se sometían a una prueba de malaria y que no constaban en los registros de laboratorio.

Sobre la base de la lista de atenciones elegibles extraída del sistema digital o de los registros de atención, los entrevistadores seleccionaron manualmente la muestra contando primero el número total de atenciones y el total de atenciones elegibles durante un período de un mes durante 2018. A continuación, introdujeron los totales en el Módulo de Cuotas para recibir una fecha de inicio generada aleatoriamente durante 2018 y un intervalo de salto calculado para utilizarlo en la selección de registros. Utilizando el registro o la lista extraída, comenzaron en la fecha de inicio proporcionada, y luego saltaron en la lista buscando casos elegibles de 2018 según el intervalo de salto proporcionado. Hicieron una lista de registros seleccionados para buscar y revisar, sin embargo nunca se ingresó la información identificable de los pacientes en los módulos de la encuesta.

C.2.3 Selección de los casos confirmados de malaria

En determinadas oficinas municipales en las que el número de casos de malaria durante 2018 no superaba la cuota asignada, los entrevistadores examinaron todos los casos de malaria de 2018. En oficinas municipales seleccionadas donde el número de casos de malaria durante 2018 superó la cuota asignada, los entrevistadores seleccionaron una muestra de casos confirmados manualmente ingresando primero el número total de casos confirmados durante 2018 en el Módulo de Cuotas para recibir una fecha de inicio generada aleatoriamente durante 2018 y un intervalo de salto calculado para utilizarlo en la selección de registros. Utilizando un registro o carpetas de los formularios de casos de malaria ordenados por semana, comenzaron en la fecha de inicio proporcionada y luego saltaron en la lista o la pila de formularios según el intervalo de salto proporcionado. Se extrajo información de cada caso seleccionado, sin embargo nunca se ingresó la información identificable de los pacientes en los módulos de la encuesta.

C.2.4 Selección de comunidades

En cada uno de los establecimientos de atención primaria, el supervisor en campo pidió información sobre el área de influencia del establecimiento, incluido el número de comunidades atendidas, el nombre y la población de cada comunidad y la actividad reciente de control vectorial en cada comunidad (RRI o distribución de MTILD). El supervisor ingresó la información en un Módulo de Selección de Muestras que automatizó el proceso de selección al azar entre las comunidades elegibles atendidas por el establecimiento. Si algún establecimiento del área de influencia había recibido intervenciones de control vectorial, se seleccionó una comunidad al azar entre las que tenían intervenciones. Si en ninguna

comunidad se habían realizado intervenciones de control vectorial o bien si se desconocía el estado de la intervención, se seleccionó al azar una comunidad entre todas las comunidades del área de influencia. Se seleccionó una segunda comunidad del área de influencia como reserva en caso de que la primera comunidad no pudiera ser encuestada por motivos de seguridad, problemas logísticos o rechazo de la comunidad al estudio.

C.2.5 Selección de hogares

A fin de lograr el tamaño de muestra deseado de 800 hogares, tratamos de completar las entrevistas con los residentes de 25 hogares seleccionados al azar en cada una de las 32 comunidades seleccionadas de las áreas de influencia de las unidades ambulatorias de la muestra de establecimientos de salud.

El personal en campo seleccionó la muestra de hogares utilizando técnicas de muestreo manual sistemático con la vivienda como unidad de selección aleatoria. Para cada comunidad, el Módulo de Selección de Muestras indicado en la sección anterior arrojó un número entero aleatorio entre 1 y 9 y una dirección cardinal seleccionada al azar para usar como punto de partida y calculó un intervalo de salto dividiendo el número total de hogares en la comunidad para llegar a una muestra completa de 25 hogares. Si el intervalo calculado era superior a 9, se obtenía un intervalo de 9, de manera que solo se estudiaba un sector de las comunidades más grandes para facilitar las operaciones sobre el terreno. El equipo en campo comenzó en el centro reconocido de la comunidad (como una plaza, iglesia o mercado) y comenzó la selección de la muestra en la dirección aleatoria proporcionada por el módulo de muestreo, contando las viviendas primero hasta el punto de inicio aleatorio y posteriormente según el intervalo de salto, a lo largo del lado derecho de la calle. Se contactó con cada hogar seleccionado para explicarle el estudio y solicitar su participación. Al llegar a un callejón sin salida o al límite de la comunidad, el personal en campo giraba a la derecha (o daba la vuelta) y continuaba la selección sistemática a lo largo del lado derecho. Si una vivienda seleccionada contenía más de un hogar, cada uno de esos hogares reunía los requisitos para la encuesta y se contaba para la cuota de 25 hogares por comunidad. Si un hogar seleccionado no podía ser entrevistado debido a que no había nadie en la vivienda o bien porque los integrantes se negaban a participar, se sustituía por el hogar de la vivienda de al lado, en el lado derecho.

Se solicitó el consentimiento informado de cada una de las personas que respondieron al cuestionario de los hogares. Ocasionalmente, se rechazaba una encuesta en curso, lo que daba un resultado de hogar parcialmente completo. Dado que múltiples entrevistadores trabajaron simultáneamente en la muestra, en unas cuantas oportunidades se realizaron más de 25 encuestas. En la línea de base, los recuentos de hogares completos por comunidad oscilan entre 25 y 31 hogares. El número de hogares ausentes oscila entre 0 y 10 hogares. El número de hogares que rehusaron participar oscila entre 0 y 5 hogares.

C.3 Ponderaciones de muestreo para la encuesta de hogares

Los datos de los hogares se ponderan por el inverso de la probabilidad de selección de acuerdo con el método de muestreo de aseguramiento de calidad de grandes países y lotes de Hedt, Olives, Pagano & Valadez (2008), con modificaciones para ajustarlo al diseño de la muestra de los establecimientos. Las estimaciones del presente informe consideran la ponderación del muestreo, la agrupación, la estratificación y la corrección de la población finita.

Donde:

m = El número de hogares muestreados en la comunidad i en el área de influencia del establecimiento h

M = El número total de hogares en el área de influencia del establecimiento h

n = El número de comunidades (cada una emparejada con un establecimiento de atención primaria h) muestreadas en la región de estudio

N = El número total de establecimientos de atención primaria en la región de estudio

Weight =

$$\frac{1}{P(\text{ith community selected}) * P(\text{jth household selected} \mid \text{ith community selected})}$$
$$= \frac{1}{\frac{n}{N} \left(\frac{m}{M}\right)} = \frac{NM}{nm}$$

El presente Informe de la Encuesta de línea de base de la Iniciativa Regional de Eliminación de la Malaria (IREM) en Nicaragua fue elaborado en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Todos los análisis y la redacción del informe fueron realizados por el Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés) en la Universidad de Washington.

Acerca del IHME

El Instituto para la Medición y Evaluación de la Salud es un centro independiente de investigación sobre la salud de la población en UW Medicine, perteneciente a la Universidad de Washington, que proporciona una medición rigurosa y comparable de los problemas de salud más importantes del mundo y evalúa las estrategias utilizadas para abordarlos. El IHME distribuye esta información de forma gratuita para que los responsables de la formulación de políticas dispongan de la evidencia que necesitan para tomar decisiones informadas sobre cómo asignar los recursos para mejorar la salud de la población.

El IHME aspira a poner a disposición del mundo información de alta calidad sobre la salud de la población, sus determinantes y los avances de los sistemas de salud. Buscamos lograrlo directamente, catalizando el trabajo de otros y capacitando tanto a los investigadores como a los responsables de la formulación de políticas.

Nuestra misión es mejorar la salud de las poblaciones del mundo a través de la mejor información sobre la salud de la población.

Equipo de IHME

Rebecca Cogen, L.L.

Analista de datos, IHME

Charbel El Bcheraoui, Doctor, Magíster en Ciencias

Profesor adjunto, IHME

Katie Panhorst Harris, MAP

Especialista en evaluaciones, IHME

Bernardo Hernandez, Magíster en Ciencias, Doctor en Ciencias

Profesor adjunto, IHME

Casey Johanns, Magíster en Salud Pública

Director de Investigación, IHME

Ali H. Mokdad, Doctor, *Investigador Principal*

Profesor, IHME

Paulami Naik, Magíster en Ciencias de la Salud Pública

Analista de datos, IHME

Emily Linebarger, L.L.

Analista de datos, IHME

Erin Palmisano, Magíster en Salud Pública

Director Superior de Investigación, IHME

Max Thom, L.C.

Especialista de datos, IHME

Agradecimientos

La Iniciativa Regional para la Eliminación de la Malaria y el presente estudio están financiados por la Fundación Bill y Melinda Gates, la Fundación Carlos Slim y el Fondo Mundial de Lucha contra el SIDA, la Tuberculosis y la Malaria. La IREM es administrada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud (CHAI) en estrecha coordinación con el Consejo de Ministros de Centroamérica y la República Dominicana (COMISCA) y con el Proyecto Mesoamérica. Quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a todo el personal de salud y a las familias que participaron en el estudio y a los gobiernos centrales y locales por el apoyo prestado a nuestros equipos de estudio y por facilitar el acceso a las comunidades y establecimientos de salud. Asimismo, agradecemos a *UNIMER* por su apoyo en la recolección de datos para el presente proyecto en Nicaragua.