

Medidas preventivas para el control de los vectores (chinchas) de la enfermedad de Chagas, en Madriz, Nicaragua, 2013-2021

Preventive measures for the control of vectors (bedbugs) of Chagas disease in Madriz, Nicaragua, 2013-2021

Byron Eliut Benavides Vallecillo

Estudiante de maestría en epidemiología, CIES/UNAN-Managua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua
<https://orcid.org/0009-0002-7438-8557>
benavidesbyron89@mail.com

Martha María Barrera Torres

Tutora, Docente Investigadora del CIES/UNAN-Managua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua
<https://orcid.org/0000-0003-1691-2517>
martha.barrera@unan.edu.ni

RESUMEN

El presente artículo, tiene como objetivo evaluar la efectividad de las medidas preventivas para el control de los vectores (Chinchas) de la enfermedad de Chagas en Madriz, Nicaragua, 2013-2021. Para ello, se realizó un estudio longitudinal, cuyo universo estuvo constituido por 458 pacientes muestreados positivos para enfermedad de Chagas. Se realizó revisión de bases de datos del sistema de vigilancia epidemiológica, revisión de expedientes clínicos y entrevista a epidemióloga departamental. La tabulación y análisis de datos fue realizado por el investigador en los meses febrero-marzo 2023. Dentro de los resultados, se encontró que el rango de edad más afectada fue de 20-34 años con 28.1%, el menos afectado de 28 días-11 meses con 0.43%. El sexo femenino predominó con el 57.6%. Los municipios más afectados fueron Somoto con 39.7%, Totogalpa con 29% y San Lucas con 7.6% y el menos afectado Las Sabanas con 1.3 %. Las principales acciones dirigidas a los pacientes diagnosticados fueron el manejo correcto de pacientes según la normativa 111 y la indicación del Test de Chagas a todo paciente expuesto al vector, pacientes cardíacos y embarazadas; así mismo, las medidas preventivas para el control de los vectores fueron: capacitación a la red comunitaria en reconocimiento y captura de vectores, referencia de casos sospechosos a puestos de salud, control de foco en casa de pacientes positivos en las primeras 24 horas con rociado de insecticida, realización de encuesta entomológica, monitoreo permanente del índice de infestación local y visitas educativas casa a casa. Se concluye que las principales medidas preventivas aplicadas para el control de los vectores por el ministerio de salud en Madriz Nicaragua, período 2013-2021 fueron: Jornadas masivas de rociado de insecticida en los municipios más afectados, encuestas entomológicas, captura de chinchas por la población y personal de salud y las visitas educativas casa a casa.

Recibido

02/06/2023

Aceptado

17/10/2023

PALABRAS CLAVE

Chagas; medidas; control; casos; tripanosoma.

ABSTRACT

The objective of this article is to evaluate the effectiveness of preventive measures for the control of vectors (bedbugs) of Chagas disease in Madriz, Nicaragua, 2013-2021. For this purpose, a longitudinal study was conducted, whose universe consisted of 458 patients sampled positive for Chagas disease. The databases of the epidemiological monitoring system were reviewed, clinical records were reviewed, and the departmental epidemiologist was interviewed. Data tabulation and analysis was performed by the researcher in February-March 2023. Among the results, it was found that the most affected age range was 20-34 years with 28.1%, the least affected was 28 days-11 months with 0.43%. The female sex predominated with 57.6%. The most affected municipalities were Somoto with 39.7%, Totogalpa with 29% and San Lucas with 7.6% and the least affected was Las Sabanas with 1.3%. The main actions aimed at diagnosed patients were the correct management of patients according to regulation 111 and the indication of the Chagas test to all patients exposed to the vector, cardiac patients and pregnant women; likewise, preventive measures for vector control were: training of the community network in vector recognition and capture, referral of suspected cases to health posts, home control of positive patients in the first 24 hours with insecticide spraying, conducting an entomological survey, permanent monitoring of the local infestation rate and house-to-house educational visits. It is concluded that the main preventive measures applied for vector control by the Ministry of Health in Madriz Nicaragua, period 2013-2021 were: massive insecticide spraying days in the most affected municipalities, entomological surveys, bedbug capture by the population and health personnel, and house-to-house educational visits.

KEYWORDS

Chagas disease; measures; control; cases; trypanosoma.

INTRODUCCIÓN

“La tripanosomiasis americana representa un problema de salud pública para las poblaciones pobres de Latinoamérica incluyendo Nicaragua, donde es causa de ingresos hospitalarios por complicaciones crónicas severas, como lo es la cardiopatía Chagásica” (Ministerio de salud, 2013, p. 8). “La enfermedad de Chagas es en general una parasitosis crónica, que lleva a la muerte a largo plazo, pero que a veces en su forma aguda puede ser fulminante” (Organización Panamericana de la Salud, 2018, p. 1). Debido a su carácter silencioso, menos del 10% de los infectados con la enfermedad de Chagas recibe anualmente un diagnóstico oportuno. Harrison (2018), afirma que “un 30 % de los pacientes con la enfermedad crónica desarrollan complicaciones severas como lo son la Insuficiencia cardiaca, Mega esófago y el Megacolon” (p. 1,716). El 85 % de fallecidos es por complicaciones y el 15 % fallece en enfermedad aguda.

El género *Trypanosoma* comprende especies numerosas de protozoarios, pero sólo *T. cruzi*, *T. brucei gambiense* y *T. brucei rhodesiense* son patógenas para el ser humano. De estas, *T. cruzi* es la causa de la enfermedad de Chagas en América. El parásito es depositado en la piel a través de las heces y éste penetra en el organismo por la herida que causa la picadura u otras abrasiones de la piel o la mucosa, la parasitosis puede también adquirirse a través de transfusiones de sangre infectada con el parásito, de una madre infectada a su hijo en el período de gestación, por ingestión de alimentos contaminados con las heces de los chinches parasitados y trasplante de órganos.

El parásito es transmitido por un pequeño insecto hematófago perteneciente a la familia Reduviidae que incluye tres géneros: *Rhodnius*, *Triatoma* y *Panstrongilus*, de los cuales “sólo dos especies se han reportado en Nicaragua: *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*; conocidos comúnmente como “chinche chupa sangre” (Yoshioka et al., 2018). Entre las 130 especies de Triatominos existentes, el *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* son las más importantes en la región Centroamericana. Como reservorio del parásito se encuentran los seres humanos infectados y más de 150 especies de animales domésticos y salvajes que incluyen: perros, gatos, ratones, conejos, murciélagos, carnívoros, primates entre otros.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que “en Nicaragua, se estima que 29.000 personas están infectadas y ocurren alrededor de 380 casos nuevos de transmisión vectorial cada año” (2018, p. 1). En Madriz departamento de Nicaragua” se presentaron 99 casos confirmados de Chagas en 2014 y 2 casos fallecidos en el 2018 con una tasa de mortalidad del 11.9 por 10 mil habitantes, posteriormente el número de casos fue decreciendo hasta presentar 33 casos confirmados en el 2021” (MINSA, 2018).

Los municipios de Totogalpa con un total de 133 casos en todo el período y el municipio de Somoto con 182 casos son los que están al frente con mayor

afectación por el vector trasmisor de la enfermedad de Chagas. Los 2 casos fallecidos fue a causa de la temible cardiopatía Chagásica, la complicación crónica más frecuente. El departamento presenta un 66.3 % de su población rural, lo que permite el desarrollo y estancia del vector (Chinche) transmisor de la enfermedad. El Ministerio de Salud (MINSa) dispone de la normativa 111 emitida en el año 2013, dirigida específicamente al control y manejo de pacientes con Chagas, pero no existe un sistema específico y absoluto para el control de los vectores transmisores del parásito, lo que tiene como consecuencia la incidencia de nuevos casos cada año e ingresos hospitalarios por cardiopatía Chagásica en el departamento.

Por la ausencia de un sistema de control vectorial comunitario eficiente, permanente y activo en las poblaciones vulnerables, se realizó el estudio, radicando su importancia en el contenido de las medidas preventivas, de cómo prevenir nuevos casos de Chagas, a través de la erradicación de los vectores "chinchas". El estudio contribuirá para la creación y actualización de manuales, normativas y protocolos por el MINSa, dirigidos a la creación de un sistema de control vectorial.

El presente estudio tiene como finalidad evaluar la efectividad de las medidas preventivas para el control de los vectores (Chinchas) de la enfermedad de Chagas en Madriz, Nicaragua, período 2013-2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio fue longitudinal con enfoque mixto (cualicuantitativo). Se realizó en Madriz Nicaragua, integrado por sus 9 municipios de área rural y urbana, cuya población fue afectada por la enfermedad de Chagas, en el período 2013-2021, la que a su vez es causada por el vector *Triatoma dimidiata*. El universo del estudio estuvo constituido por 458 pacientes muestreados en el departamento y positivos para la enfermedad de Chagas, siendo la unidad de análisis los casos de enfermedad de Chagas y las medidas preventivas para el control de los vectores.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: población pediátrica, adultos, adultos mayores y embarazadas del departamento de Madriz que la integran sus 9 municipios, muestreados y positivos para la enfermedad de Chagas sólo del período 2013-2021, población positiva para enfermedad de Chagas de procedencia urbana-rural, y casos de enfermedad de Chagas abordados según la normativa 111 del Ministerio de Salud. Se excluyeron los casos que no pertenecían al departamento de Madriz, pacientes diagnosticados años previos al 2013, pacientes muestreados con resultados negativos y también se excluyeron los casos no manejados conforme a la normativa 111 del Ministerio de Salud de Nicaragua.

Las técnicas de recolección de datos fue la entrevista, observación no experimental y lista de chequeo. La fuente de información fue secundaria, ya que se recolectó a través de la revisión expedientes clínicos, revisión del sistema de vigilancia epidemiológica (SIVE) del SILAIS Madriz y de bases estadísticas del responsable departamental de enfermedades transmitidas por vectores (ETV). Para la recolección de datos de los expedientes clínicos se aplicó una lista de chequeo como instrumento con los siguientes acápite: I. Captación. II. Diagnóstico. III. Tratamiento. IV. Control de foco y otras medidas preventivas de control vectorial.

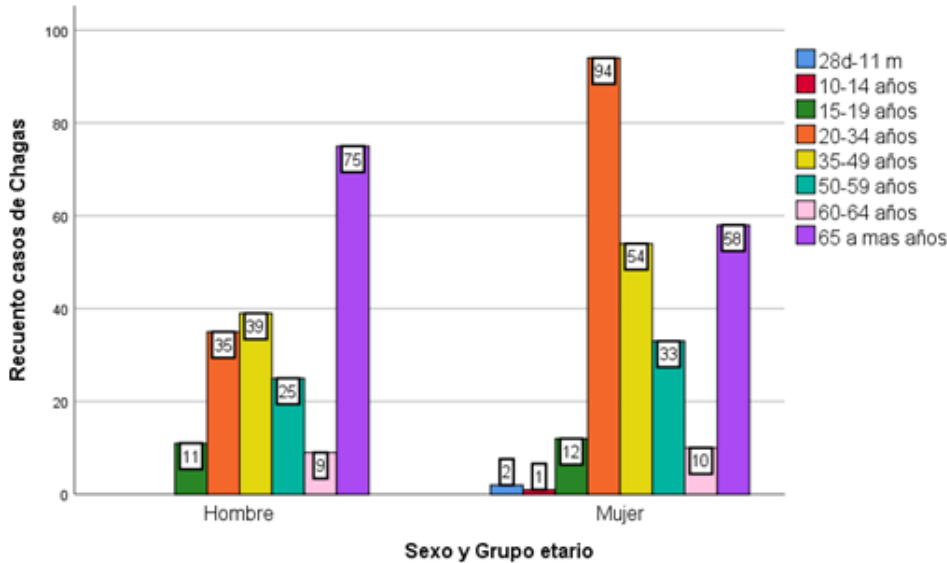
Se solicitó autorización y respaldo al director del Centro de Investigación y Estudios de la Salud (CIES) UNAN-Managua; para la ejecución de la investigación. Se hizo formal solicitud a la jefa de epidemiología en el SILAIS Madriz para proceder a realizar el trabajo estipulado. El investigador realizó revisión de expedientes clínicos, en área de archivo del centro de salud en el municipio de Totogalpa, los viernes del mes de marzo del año 2023 en períodos de 4 horas de 1:00 pm-5:00 pm en base a la disponibilidad de los servicios de archivo por 4 semanas consecutivas, utilizando el instrumento de recolección de datos previamente elaborado.

Se elaboraron cartas de solicitudes de permiso a la Dra. Mayra Esperanza Reyes Rivera jefa del servicio de epidemiología del SILAIS Madriz para la extracción de información del SIVE y recepción de expedientes, así como de entrega de los mismos; constatándose que hubo monitoreo a la hora de usar el SIVE y que se entregaron todos los expedientes utilizados.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 25, para presentar una distribución de frecuencia expresada en cifras absolutas y porcentajes. Las tablas de salida y figuras correspondientes; para las diferentes variables, fueron elaboradas en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2016. Toda la información fue manejada de manera confidencial y sólo con propósitos académicos, con la autorización previa de las autoridades del SILAIS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Figura 1-Distribución de casos de Chagas por Edad y Sexo, Madriz Nicaragua. 2013-2021



Fuente: SPSS.

La figura 1 muestra los rangos de edades por sexo, de los casos positivos diagnosticados: 28 días-11 meses 2 (0.43%), 10-14 años 1 (0.21%), 15-19 años 23 (5%), 20-34 años 129 (28.1%), 35-49 años 93 (20.3%), 50-59 años 57 (12.4%), 60-64 años 20 (4.36%) y de 65 a más años 133 (29%) del total de los pacientes respectivamente.

Con respecto al sexo de 28 días-11 meses 2 femenino (100%), 10-14 años 1 femenino (100%), 15-19 años 12 femenino (52.1%) y 11 masculino (48.9%), 20-34 años 94 femenino (72.8%) y 35 masculino (27.1%), 35-49 años 54 femenino (58%) y 39 masculino (41.9%), 50-59 años 32 femenino (56.1%) y 25 masculino (43.8%), 60-64 años 12 femenino (60%) y 8 masculino (40%) y de 65 a más años 57 femenino (42.8%) y 76 masculino (57.1%).

Según los datos encontrados en el estudio, el número de casos diagnosticados con la enfermedad de Chagas en el departamento de Madriz, para el período 2013-2014 fue de 458 casos, de éstos el 57.6 % fueron femeninos (las mujeres permanecen mayormente en su casa donde habita el vector) y el 80.3 % fueron de procedencia rural. Con el dato anterior se demostró que, la población del sexo femenino son los más afectados por la enfermedad de Chagas, así como los de procedencia rural, ya que de éstos un 70 % viven en casas construidas por adobe con techo de paja o teja; siendo una de estas características sociodemográficas para la estancia de la parasitosis.

Respecto a los grupos etarios más afectados fueron de 20-34 años y de 65 años a más, demostrándose que la población adulta mayor fue la más afectada, ya que fueron diagnosticados en su fase clínica crónica que es la forma más común de diagnóstico de la enfermedad de Chagas por ser mayormente asintomática. La población adulta joven en segundo lugar fue la más afectada, aquí se incluye mujeres en edad fértil y embarazadas o pacientes inmunocomprometidos (con Tuberculosis o SIDA). Con un porcentaje muy mínimo fue afectado el grupo etario de 28 días-11 meses, dato que demostró la efectividad en la prevención de la transmisión vertical de la enfermedad de Chagas en el departamento de Madriz.

Tabla 1. Distribución de casos de enfermedad de Chagas por sexo, Madriz Nicaragua. 2013-2021

	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	194	42.4
Mujer	264	57.6
Total	458	100.0

Fuente: SPSS

La tabla 1 muestra de forma general como se distribuyó el sexo, 264 femenino (57.6%) y 194 masculino (42.3%).

Tabla 2. Distribución de casos de enfermedad de Chagas por municipio, Madriz Nicaragua. 2013-2021

	Frecuencia	Porcentaje
Las Sabanas	6	1.3
Palacaguina	22	4.8
Cusmapa	27	5.9
San Lucas	35	7.6
San Juan	13	2.8
Somoto	182	39.7
Telpaneca	20	4.4
Totogalpa	133	29.0
Yalaguina	20	4.4
Total	458	100.0

Fuente: SPSS

En cuanto a la distribución de los casos por municipio la tabla 2 muestra que, Somoto presentó 182 casos (39.7%), seguido por Totogalpa con 133 (29%), San Lucas 35 (7.6%), Cusmapa 27 (5.8%), Palacaguina 22 (4.8%), Yalaguina 20 (4.3%), Telpaneca 20 (4.3%), San Juan 13 (2.8%) y Las Sabanas 6 (1.3%).

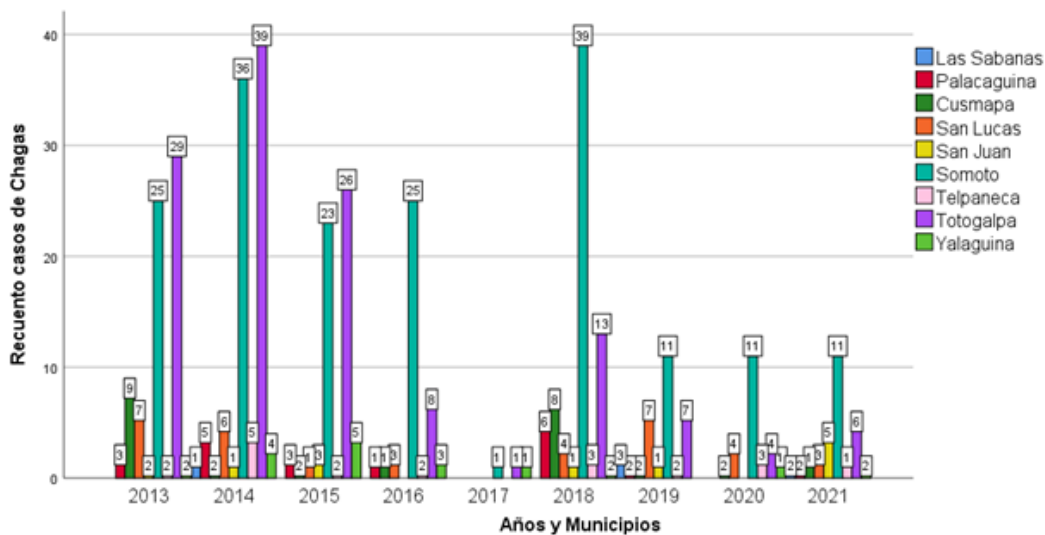
Tabla 3. Distribución de casos de enfermedad de Chagas por año, Madriz Nicaragua. 2013-2021

	Frecuencia	Porcentaje
2013	79	17.2
2014	99	21.6
2015	65	14.2
2016	43	9.4
2017	3	0.7
2018	76	16.6
2019	35	7.6
2020	25	5.5
2021	33	7.2
Total	458	100.0

Fuente: SPSS

En la tabla 3, se observa que el número de casos por año iniciando en el 2013 y terminando en el 2021 se observa en orden descendiente: 2013, 79 casos (17.2%), 2014, 99 casos (21.6%), 2015, 65 caos (14.1%, 2016, 43 casos (9.3%), 2017, 3 casos (0.7%), 2018, 76 casos (16.5%), 2019, 35 casos, (7.6%), 2020, 25 casos, (5.4%) y en el 2021, 33 casos (7.2%).

Figura 2-Distribución de casos de Chagas por Año y Municipio, Madriz Nicaragua. 2013-2021

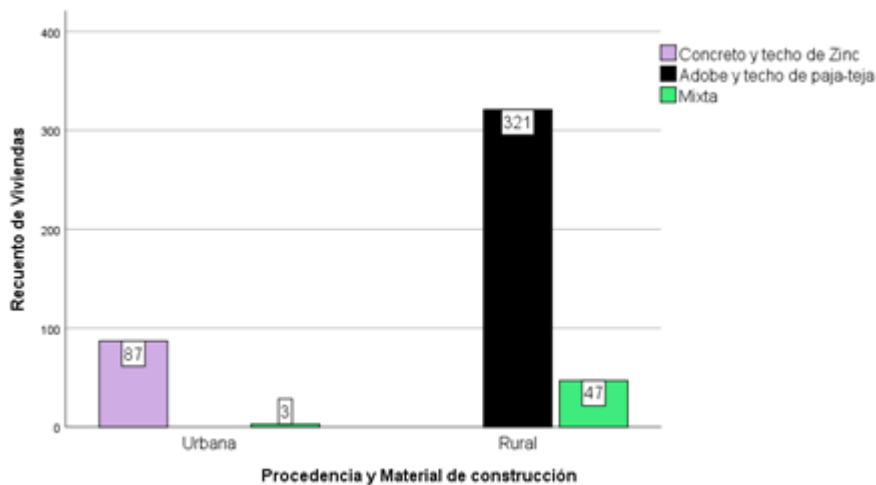


Fuente: SPSS.

La figura 2 revela los casos de Chagas por año y municipio. Aquí se observa que Somoto y Totogalpa fueron los dos municipios más afectados con mayor número de casos en los años 2013, 2014 y 2018, de forma más notoria en el 2014 Somoto presentó 36 casos, Totogalpa 39 casos y en el 2018 Somoto 39 casos y Totogalpa 13.

La Dra. Mayra Esperanza Reyes Rivera jefa del servicio de epidemiología del SILAIS Madriz, señala que una vez que el personal de salud diagnostica un paciente con Chagas, lo que puede ser en centros de salud, hospital o mediante la donación de sangre; se reporta el caso a su unidad de salud según el modelo de salud familiar y comunitaria (MOSAFIC), se hace visita domiciliaria, se hace expediente clínico con toma de signos vitales e historia clínica y se refiere al médico especialista quien indicará el tratamiento farmacológico según las condiciones físicas del paciente. Posteriormente, se harán exámenes de control a los 18 meses para valorar positividad o negatividad y tomar medidas correctivas.

Figura 3-Distribución de casos de Chagas por procedencia y estructura de las viviendas, Madriz Nicaragua. 2013-2021



Fuente: SPSS.

La figura 3, muestra los casos de Chagas por procedencia y estructura de las viviendas, en ella se observa que las casas construidas con adobe y techo de paja o de teja fueron 321 y de procedencia rural, las casas construidas con concreto y techo de zinc fueron 87 y de procedencia urbana, y sólo 3 casas construidas con material mixto de procedencia rural y 47 casas de procedencia urbana.

Los municipios con mayor número de casos fueron: Somoto, Totogalpa y San Lucas, esto obedece al alto porcentaje en población rural que presentan, alto número de casas construidas de adobe con techo de paja o zinc y gran número de habitantes. De forma opuesta, Las Sabanas fue el municipio menos afectado, con una población pequeña cercana a los 5 mil habitantes, mayormente urbana y periurbana. En el departamento de Madriz previo al 2013 se diagnosticaron 786 casos de enfermedad de Chagas, este dato demuestra la efectividad de las medidas preventivas en el departamento para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas con una reducción drástica en el número de casos diagnosticados de menos 328 casos en el período 2013-2021 y con tan sólo 2 fallecidos.

Tabla 4. Número de jornadas de rociado realizadas por municipio Madriz Nicaragua. 2013-2021

Frecuencia	Porcentaje	
Las Sabanas	2	6.9
Palacaguina	3	10.3
Cusmapa	2	6.9
San Lucas	5	17.2
Somoto	5	17.2
Telpaneca	2	6.9
Totogalpa	7	24.1
Yalaguina	3	10.3
Total	29	100.0

Fuente: SPSS.

En la tabla 4 se muestra las jornadas de rociado realizadas por municipio, mayor porcentaje en Totogalpa 24.1 %, Somoto 17.2 % y San Lucas 17.2%. Con menos porcentaje los municipios de Las Sabanas, Cusmapa y Telpaneca con 6.9 %.

Figura 4-Número de jornadas de rociado realizadas por año Madriz Nicaragua. 2013-2021



Fuente: SPSS

En la figura 4, se observa las jornadas de rociado realizada en 4 años registrados, el 2015 se destaca más con 34.47 % (10 jornadas) y el 2016 menos con 17.24 % (5 jornadas).

En la entrevista ya antes mencionada, se explica que se cuenta con planes de lucha anti epidémica ya preestablecidos para el control de vectores en el terreno, pero éste generalmente se ejecuta por eventos, según casos positivos reportados. No se hace el monitoreo con un cronograma fijo obligatorio.

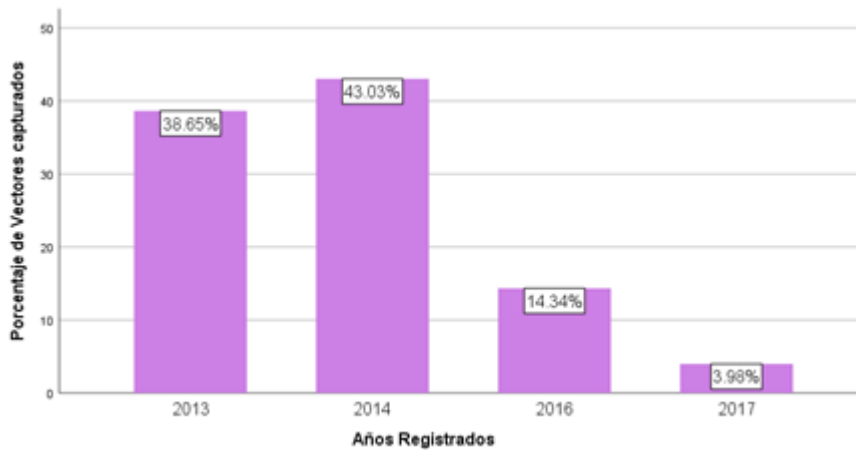
**Tabla 5. Número de vectores capturados y estudiados por municipio
Madriz Nicaragua. 2013-2021**

Frecuencia	Porcentaje	
Las Sabanas	7	2.8
Palacaguina	22	8.8
Cusmapa	22	8.8
San Lucas	21	8.4
San Juan	30	12.0
Somoto	72	28.7
Telpaneca	21	8.4
Totogalpa	40	15.9
Yalaguina	16	6.4
Total	251	100.0

Fuente: SPSS.

La tabla 5, revela el número de vectores capturados y estudiados por municipio, Somoto con 28.7 % (72 vectores) y Totogalpa con 15.9 % (40 vectores) fueron los más altos, por otra parte, con menos porcentaje se presentó en Las Sabanas con 2.8 % (7 vectores).

**Figura 5- Número de vectores capturados y estudiados por año
Madriz Nicaragua. 2013-2021**



Fuente: SPSS.

La figura 5 muestra los vectores capturados para estudio por años registrados, destacando más el año 2014 con 43 % (108 vectores) y el menos destacado es el año 2017 con 3.9 % (10 vectores).

En Madriz en los 9 años previos al 2013 (2004-2012), se diagnosticaron 632 casos lo que da una diferencia de más 174 casos (37.9 %) diagnosticados previos al período de estudio, y del 2000 al 2003, 154 casos, para así un total de 786 casos diagnosticados en Madriz previos al año 2013.

Específicamente del 2013-2016 se diagnosticaron 286 casos, años en los que se realizaron jornadas masivas de rociado dando como resultado sólo 172 casos diagnosticados del 2017-2021, con diferencia significativa. De forma general, en el período de estudio 2013-2021 la efectividad de las medidas preventivas de control es visible, siendo el año 2014 con mayor número de casos y posteriormente una disminución muy marcada en el número de casos por enfermedad de Chagas, en más del 50 % con una diferencia final de menos 63 casos diagnosticados en el 2021. Estos resultados favorables se respaldan por la teoría de la intervención en el ciclo vital y de transmisión de la enfermedad de Chagas.

En los años con mayor número de casos en Madriz el Ministerio de Salud ejecutó medidas preventivas de control vectorial en los municipios más afectados por la enfermedad de Chagas; Somoto, Totogalpa y San Lucas, pero también se incluyeron Cusmapa, Las Sabanas, Telpaneca, Palacaguina y Yalaguina, realizándose un total de 29 jornadas de rociado con insecticida en los años 2013-2016, encontrándose al año 2015 en el que más se realizaron jornadas de rociado.

En conjunto con las jornadas de rociado se realizaron encuestas entomológicas, con un equivalente similar a las jornadas de rociado para medición del índice de infestación por el vector *T. dimidiata*, acciones recomendadas por la OPS y la OMS para el control del mal de Chagas. En el mismo período de 4 años 2013-2016 que se realizaron las jornadas de rociado y encuestas entomológicas, también se hizo captura de vectores para su estudio parasitológico, siempre en los municipios más afectados por la enfermedad, para un total de 251 vectores capturados registrados, siempre destacándose Somoto y Totogalpa.

En estos años el departamento de Madriz fue bastante afectado por la enfermedad de Chagas, pero la concientización de la mayor parte de la población y el personal de salud permitió la búsqueda activa del vector causal con captura masiva, ambos municipios reportaron más vectores por presentar mayores condiciones socio ambientales que favorecen el desarrollo del vector.

Las principales medidas preventivas de control del vector de la enfermedad de Chagas aplicadas por el Ministerio de Salud en Madriz Nicaragua, período 2013-2021 fueron: capacitación a la red comunitaria en reconocimiento y captura de vectores, referencia de casos sospechosos a puestos de salud, control de foco en casa de pacientes positivos en las primeras 24 horas con rociado de insecticida, realización de encuesta entomológica, monitoreo permanente del índice de infestación local y visitas educativas casa a casa. En cambio, las principales acciones dirigidas a los pacientes diagnosticados fueron el manejo correcto de pacientes según la normativa 111 y la indicación del Test de Chagas a todo paciente expuesto al vector, pacientes cardíacos y embarazadas.

Ahora bien, a pesar de que hay población concientizada, aún hay personas que, a pesar de las charlas educativas sobre el vector causal de la enfermedad

de Chagas, ignoran la importancia de notificar la presencia de vectores en sus casas, capturarlos y llevarlos a las unidades de salud para su estudio, sólo los matan, obviando que ya pudieron haber contraído el parásito y presentar una enfermedad crónica silente.

Otras de las medidas preventivas de control del vector aplicadas por el MINSA están: actualización del personal de salud en la normativa de Chagas a través de la educación continua en atención primaria de salud (APS), charlas educativas a nivel de centros de salud, puestos de salud y en la comunidad sobre la enfermedad de Chagas, buzón para depósito de Triatomas (chinchas) transmisores del protozoo en las unidades de salud, estudios de Triatomas (chinchas) en el centro nacional de referencia (CNR), notificación de casos positivos a los municipios por examen indicado en atención primaria, secundaria o captados en el banco de sangre.

También, se realizó capacitación de personal de laboratorio en manejo de Chagas, gestión de insumos como fármacos de primera línea para el tratamiento de pacientes positivos y eliminación del protozoo (Nifurtimox y Benznidazol), insecticidas y bombas, evaluación semanal de sala de situación epidemiológica para Chagas a nivel de SILAIS y municipio, garantizar el manejo y atención de pacientes positivos ambulatorios o de tratamiento ambulatorio y garantizar la cobertura del 100 % en el tamizaje de la enfermedad de Chagas en los bancos de sangre.

CONCLUSIONES

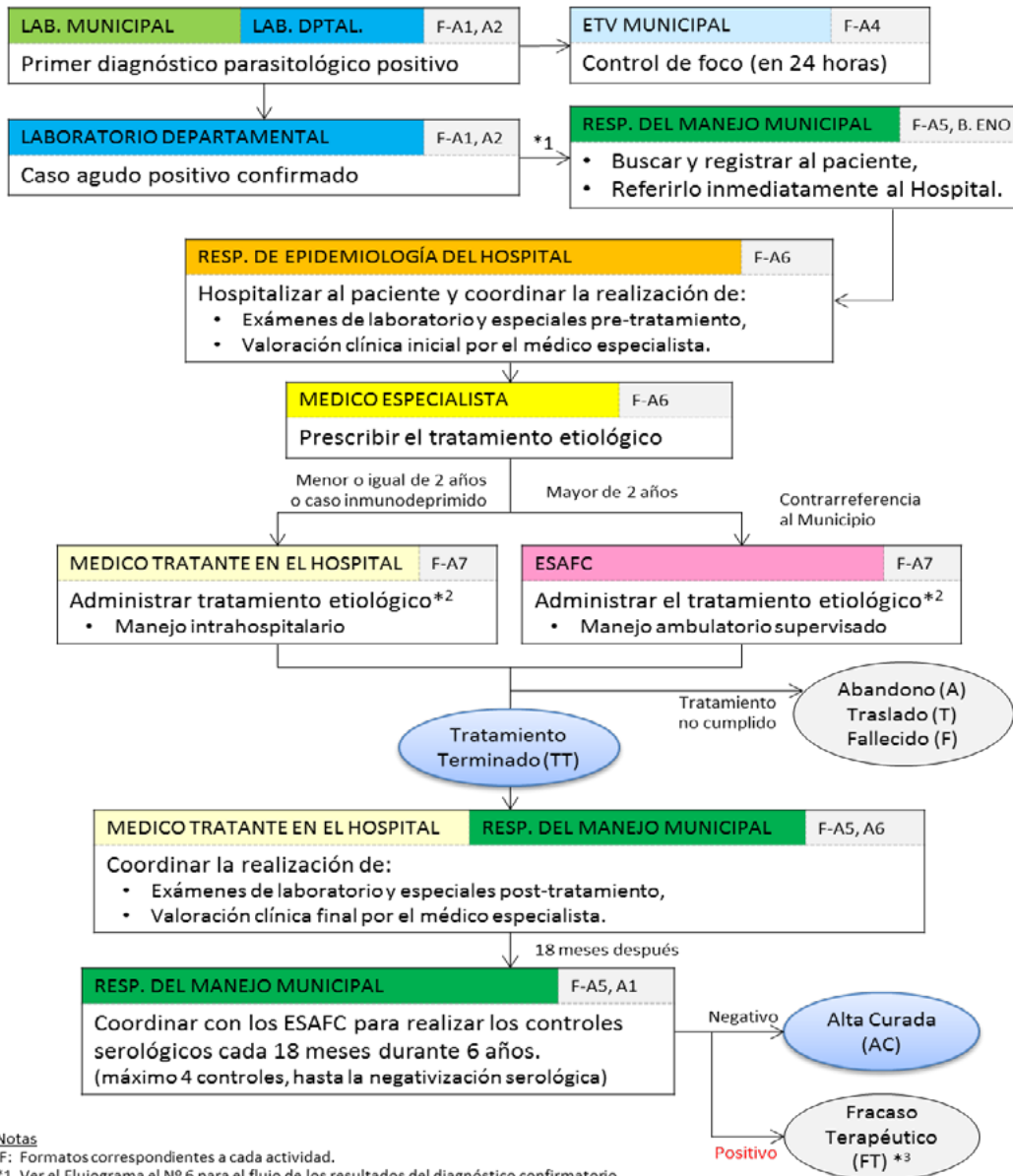
- Las principales medidas preventivas aplicadas para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas en Madriz Nicaragua, período 2013-2021 fueron: capacitación a la red comunitaria en reconocimiento y captura de vectores, referencia de casos sospechosos a puestos de salud, control de foco en casa de pacientes positivos en las primeras 24 horas con rociado de insecticida, realización de encuesta entomológica, monitoreo permanente del índice de infestación local y visitas educativas casa a casa.
- Posterior a las medidas de control aplicadas por el Ministerio de Salud se diagnosticó un 71,6 % menos de casos por enfermedad de Chagas en el departamento, destacándose Somoto en el 2018 con 51.3 % del total de casos y descendiendo al final del período de estudio con 33.3 % y Totogalpa en el 2014 con 39.3 % y descendiendo a 18.1 %.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Yoshioka, K., Provedor, E., & Manne-Goehler, J. (2018). The resilience of *Triatoma dimidiata*: An analysis of reinfestation in the Nicaraguan Chagas disease vector control program (2010-2016). *PloS One*, 13(8), e0202949. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202949>
- Yoshioka, K., Tercero, D., Pérez, B., Nakamura, J., & Pérez, L. (2017). Implementing a vector surveillance-response system for chagas disease control: a 4-year field trial in Nicaragua. *Infectious Diseases of Poverty*, 6, 1–12. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=121633333&lang=es&site=ehost-live>
- Harrison (2018). *Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis Americana)*. <https://es.pdfdrive.com/harrison-principios-de-medicina-interna-19-edicion-volumen-2-e158080294.html>
- Ministerio de Salud Nicaragua. (2021). *Enfermedades epidémicas más frecuentes en el municipio de Yalaguina*. Managua, Nicaragua: MINSA. <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-municipio-de-yalaguina-madriz/>
- Ministerio de Salud Nicaragua. (2017). *Manual de procedimientos para el abordaje de la prevención, control y atención de la enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis Americana)*. Managua, Nicaragua: MINSA. (p. 19-109).
- Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Control y eliminación de las enfermedades infecciosas desatendidas en Nicaragua*. Región de las Américas: OMS/OPS. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-eid-perfiles-epi-nicaragua.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Detectar y notificar todos los casos para derrotar la enfermedad de Chagas*. Región de las Américas: OMS/OPS. <https://www.who.int/es/campaigns/world-chagas-disease-day/world-chagas-disease-day-2022>

Flujograma 1- Algoritmo para el manejo de casos agudos por enfermedad de Chagas

Flujograma N° 7: Abordaje del caso agudo confirmado



Notas

F: Formatos correspondientes a cada actividad.

*1 Ver el Flujograma el N° 6 para el flujo de los resultados del diagnóstico confirmatorio.

*2 Administrar tratamiento sintomático si es necesario.

*3 Se debe dar seguimiento al caso.

Fuente: Normativa 111, Ministerio de salud Nicaragua, 2013.