

<https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss46.5393>

ANÁLISIS DAFO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS UTILIZADAS EN EL CONTROL DE CHINCHES DE CAMA EN COLOMBIA Y ESPAÑA

Julián Felipe Porras-Villamil¹ / Sandra Sáez-Durán² / Rubén Bueno-Marí³ / Màrius V. Fuentes⁴

Recibido: 16 de mayo de 2023 **Aprobado:** 27 de agosto de 2024 **Versión Online First:** 27 de agosto de 2025

Cómo citar este artículo: Porras-Villamil JF, Sáez-Durán S, Bueno-Marí R, Fuentes VM. Análisis DAFO de las medidas de control integrado de plagas utilizadas en el control de chinches de cama en Colombia y España. Rev Med Vet. 2025;(50).
<https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss46.5393>

Resumen

A pesar de la resurgencia mundial de los chinches de cama, la información sobre estas infestaciones es relativamente escasa. En consecuencia, se buscó evaluar los registros y la experiencia sobre el control de esta plaga de las Empresas de Control y Manejo de Plagas en Colombia y España. Un cuestionario confidencial de 27 preguntas, diseñado con Google Forms, se envió directamente, a través de asociaciones nacionales y una empresa encuestadora. Las encuestas devueltas se evaluaron mediante un enfoque de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO). De las 900 encuestas, entre junio y noviembre de 2021, 31 fueron devueltas. Las empresas en España tienen en promedio 23 años de experiencia, mientras que en Colombia 12,7. En España, el 100 % de las empresas realizan desinfestaciones de chinches frente al 88,2 % en Colombia. En España, se realizan varias visitas de control y se da información al cliente en una proporción mayor. Por su parte, Colombia no se utiliza tierra de diatomeas ni perros rastreadores. Las infestaciones se produjeron en todos los estratos sociales, los lugares de infestación incluyeron centros de jubilados, hospitales, y refugios. Este estudio informa sobre los puntos débiles y las áreas que necesitan ser mejoradas en la gestión de las chinches de cama y refuerza los puntos fuertes de las empresas de control de plagas en su lucha contra el resurgimiento global de las chinches.

1 Correo electrónico: jfporrasv@unal.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1861-4601>

2 Correo electrónico: sandra.saez@uv.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-4176>

3 Correo electrónico: ruben.bueno@uv.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4898-8519>

4 Correo electrónico: mario.v.fuentes@uv.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9508-6390>

Palabras clave: encuesta; chinches; infestaciones ectoparasitarias; control de plagas; insecticidas.

Swot analysis of integrated pest control measures used in bedbug control in Colombia and Spain

Abstract

Despite the worldwide resurgence of bedbugs, information on these infestations is relatively scarce. Consequently, we sought to evaluate the records and experience on the control of this pest from Pest Control and Management Companies in Colombia and Spain. A confidential 27-question questionnaire, designed with Google Forms®, was sent directly through national associations and a survey company. The returned surveys were evaluated using a Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) approach. Thirty-one out of 900 surveys, between June and November 2021, were returned. Companies in Spain have on average 23 years of experience while in Colombia 12.7. In Spain, 100 % of companies perform bedbug disinfestations compared to 88,2 % in Colombia. In Spain, several control visits are made, and a higher proportion of clients are provided with information. In Colombia, neither diatomaceous earth nor sniffer dogs are used. Infestations occurred in all social strata, infestation sites included retirement centers, hospitals, and shelters. This study reports on weaknesses and areas in need of improvement in bed bug management and reinforces the strengths of pest control companies in their fight against the global resurgence of bedbugs.

Palabras clave: Survey; bedbugs; ectoparasitic infestations; pest control; insecticides.

INTRODUCCIÓN

Las chinches de cama, *Cimex hemipterus* y *C. lectularius*, han acompañado a la humanidad prácticamente desde el comienzo y han evolucionado y viajado con los seres humanos hasta convertirse en ectoparásitos cosmopolitas (1, 2). Fueron considerados eliminados de amplias regiones del globo a partir de la década de los 50, gracias a medidas sociales, aunadas con medidas físicas y químicas (en especial, el DDT). A pesar de este éxito inicial, desde finales del siglo xx, una resurgencia sincrónica global de ambas especies ha sido documentada (1, 3). Esto, junto a la larga y recíproca relación entre los seres humanos y estas chinches (1), destaca las dificultades y retos en su erradicación (4), tanto es así que algunos expertos hablan de mantener las poblaciones en niveles aceptables y no de una erradicación completa (5). En este contexto, muchos de los métodos modernos de control fueron forjados, modificados y diseñados en el transcurso de los múltiples intentos para mantener esta plaga controlada (1), control en el que las Empresas de Control y Manejo Integrado de Plagas



(ecmip) siempre han jugado un papel fundamental y básico (6). Debido a la importancia de las diferentes medidas de control y el papel que las ecmip tienen en su implementación, el objetivo de este estudio es evaluar el conocimiento, la práctica y las opiniones que tienen las ecmip sobre el manejo de la chinche de cama en Colombia y en España.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Un cuestionario confidencial de 27 preguntas fue diseñado en la plataforma Google Forms. Las preguntas incluyeron prácticas, metodología, creencias y opiniones, así como conocimientos epidemiológicos que las ecmip tenían acerca de las chinches de cama. En este aspecto, el cuestionario solicitó datos básicos sobre la empresa, como su antigüedad y el número de empleados. Luego exploró la frecuencia y áreas de fumigación contra chinches, el número de tratamientos necesarios para una infestación y la percepción sobre la prevalencia de chinches tanto a nivel regional como nacional. También indagó sobre las tendencias actuales en infestaciones, razones de posibles aumentos en la incidencia y el tipo de establecimientos tratados en los últimos años. Además, preguntó sobre las infestaciones en diferentes tipos de inmuebles, los insecticidas utilizados, la eficacia de estos productos y otras medidas de control aplicadas. Finalmente, solicitó una clasificación de plagas según su importancia y una opinión sobre la necesidad de vigilancia pública para las infestaciones de chinches de cama, así como el proceso para manejar las infestaciones por chinches de cama. Este cuestionario fue validado interna y externamente.

MÉTODOS

VALIDACIÓN INTERNA Y EXTERNA

Para realizar la validación interna se realizó una consulta con expertos de control de plagas y de epidemiología (en España y en Colombia), para la revisión de las preguntas, y una prueba piloto en Colombia con dos empresas para identificar problemas y realizar ajustes. Para la validación externa se compararon los resultados preliminares con cuestionarios e informes existentes y se aplicó el cuestionario en una empresa española para determinar si el



cuestionario era entendible y los resultados similares. Posteriormente, se aplicó el cuestionario a las diferentes empresas en ambos países. La forma de compartir este cuestionario se realizó de diversas maneras: (i) de forma directa, (ii) a partir del envío secundario realizado a las personas que recibieron el cuestionario y (iii) de asociaciones nacionales de los diferentes países: Vector and Pest Management y ACOPI (Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas), en Colombia, y ANECPLA (Asociación Nacional de Compañías de Salud Ambiental) en España, las cuales, en conjunto, tienen alrededor de 850 a 900 empresas asociadas. En Colombia, la empresa encuestadora Team Research, reclutada para la investigación, contactó alrededor de 40 ECMIP.

TIPO DE ESTUDIO

DESCRIPTIVO TRANSVERSAL

DISEÑO ESTADÍSTICO

Las respuestas de las encuestas se analizaron utilizando la aproximación Debilidades, Amenazas, Fortaleza y Oportunidades (dafo), así como un análisis cuantitativo y cualitativo de la información, que incluyó un análisis mediante escalas Likert. Para las gráficas, se utilizó el software R versión 4.3.2 (2023-10-31 ucrt), “Eye Holes”.

DEFINICIONES IMPORTANTES PARA EL CUESTIONARIO

Para el cuestionario, se emplearon las siguientes definiciones.

ÁREA RURAL, PERIURBANA, URBANA

Un área urbana se definió como un set o grupo de estructuras y edificios contiguos y agrupados; un área periurbana, como la interfaz entre el área urbana y rural, siendo un espacio transicional, cuya conformación corresponde al crecimiento de la ciudad o pueblo, y un área rural, como un área con habitáculos dispersos y con explotación agrícola y pecuaria.



ESTRATO SOCIAL

En España, las definiciones de estos estratos estuvieron basadas en la Clasificación Socioeconómica Europea (según el Encuentro F. Informe España: una interpretación de su realidad social: Fundación Encuentro [7]): clase i, grandes empleadores, gerentes y profesionales de alto nivel; clase ii, gerentes y profesionales de bajo nivel; clase iii, empleados de cuello blanco de alto nivel; clase iv, pequeños empleadores y trabajadores agrícolas no autónomos; clase v, trabajadores agrícolas autónomos; clase vi, supervisores de bajo nivel y técnicos; clase vii, trabajadores de servicios y comercio de nivel inferior; clase viii, trabajadores manuales cualificados; clase ix, trabajadores no cualificados, y clase x, excluidos del mercado laboral y desempleados de larga duración. En Colombia, los estratos fueron basados en las condiciones de ambientales, funcionales y de vivienda, es decir, el contexto en el que la vivienda se encuentra. Se utilizó de la misma forma como las entidades gubernamentales lo usan para grabar los impuestos. Es posible encontrar esta clasificación en los diferentes formularios de impuestos de la siguiente manera: estrato 1 es bajo-bajo; estrato 2, bajo; estrato 3, medio-bajo; estrato 4, medio; estrato 5, medio-alto, y estrato 6, alto. Los tres primeros estratos se consideran bajos debido a que reciben asistencia y subsidios gubernamentales.

RESULTADOS

RESULTADOS GENERALES DEL ANÁLISIS DAFO

De las más de 900 encuestas (aproximadamente, 500 en Colombia y 400 en España), solo 17 fueron contestadas en Colombia y 14, en España. La mayoría de las empresas que contestaron mencionaron tener menos de 20 empleados, excepto tres en Colombia que tienen más de 50 y una en España que tiene más de 80. Las ecmip de Colombia tiene en promedio 12.7 años de experiencia ($DE \pm 11.6$ años) con una mediana de 10 años. En España, las empresas tienen en promedio 23 años de experiencia ($DE \pm 15.5$ años). Una alta proporción de estas empresas, en los dos países, han realizado intervenciones contra chinches de cama: 16 (88,2 %) de las empresas en Colombia han realizado estas intervenciones (una no trabaja, actualmente, con chinches de cama) y en España, el 100 % de las empresas que contestaron el cuestionario han



intervenido esta plaga.

El análisis de las encuestas recibidas encontró múltiples debilidades y fortalezas de las ecmp. En Colombia, las fortalezas incluyen el uso de múltiples aproximaciones a un mismo tiempo para hacer frente a la infestación (aproximación multipinza), la capacidad de usar aproximaciones térmicas o químicas y una gran cantidad de métodos de aplicación, como gasificación, inmersión y nebulización. Entre las debilidades, se reveló que pocas empresas reportaban utilizar varias oportunidades para realizar monitoreo de los habitáculos, viviendas o establecimientos afectados, pocas enseñaban el know-how a los pacientes, muchas solo usaban la inspección visual, la mayoría de las empresas empleaban solo insecticidas y algunas no realizaban un monitoreo post intervención.

En España, una situación similar fue encontrada. Además de las mencionadas, se encontraron otras fortalezas, entre las cuales destacan el uso de la tierra de diatomeas y el uso de perros rastreadores junto con la inspección visual. El uso de caninos, a pesar de que tienen una proporción importante de falsos positivos y negativos, incluso estando certificados, puede ser una herramienta importante en la detección de infestaciones crípticas (8). Adicionalmente, a diferencia de Colombia, el enseñar el know-how a los pacientes, el agendamiento de varias visitas de monitoreo y la repetición de las medidas de control se reportó en una gran proporción de estas empresas.

En cuanto a las amenazas encontradas, que fueron más prominentes y específicas para Colombia (especialmente el enseñar el know-how), se encontró que la falta de enseñanza a los pacientes acerca del chinche de cama y de estrategias y actividades que los pacientes pueden llevar a cabo para tratar y reducir el número de estos insectos es un aspecto crucial. No solo como acción multipinza, sino en cualquier tipo de aproximación en salud para proteger el ambiente, los animales y los seres humanos. Asimismo, la falta de una vigilancia formal y de guías generales de tratamiento, la vigilancia de la aparición o distribución de la resistencia y la carencia de mapas de distribución y carga en salud producidas por estos artrópodos son amenazas para el control de esta peste.

El uso de la tierra de diatomeas y de perros rastreadores fueron las diferencias claves encontradas entre las empresas españolas y colombianas. De esa manera, en Colombia, el uso de estas herramientas puede ser considerado para detectar, controlar y seguir las potenciales



infestaciones.

Como oportunidades, en ambos países, sería interesante desarrollar guías comunes, con actualizaciones regulares, para aproximarse a las diferentes infestaciones, no solo con respecto a la forma de detección, sino a la forma y frecuencia de monitoreo, por ejemplo, caracterizar la gravedad de la infestación, y reportar la sospecha o la posible ocurrencia de resistencia en las infestaciones. Más aún, se debe procurar por una integración importante con los servicios de información geográfica en áreas para generar mapas epidemiológicos de distribución y riesgo, lo que puede llegar a ser beneficioso para dirigir las acciones de control y prevención e intensificar la vigilancia, beneficiándose tanto las personas afectadas por la plaga como las ecopip, dado que podría reducirse el riesgo de erradicaciones y eliminaciones ineficientes. Así mismo, como otra oportunidad, se recomienda el agendamiento de varias visitas para determinar el éxito o no de la intervención, así como el uso de tierra de diatomeas para reducir la posibilidad de fallos, nuevas proliferaciones y generación de resistencia. Estos resultados pueden verse en la figura 1.



Figura 1. Matriz del análisis dafo

Fuente: elaboración propia.

LUGARES Y ESTRATOS SOCIALES DE LAS INTERVENCIONES

Con respecto a las áreas de acción, teniendo en cuenta que una empresa puede llevar a cabo actuaciones en más de un tipo de área, de las empresas colombianas que realizaron intervenciones, ocho (47,1 %) lo hicieron en áreas urbanas; tres (17,6 %), en áreas periurbanas; cuatro (23,5 %), en áreas rurales, y seis (35,3 %), en todas las áreas. En España, una situación relativamente diferente fue encontrada, trece (92,9 %) empresas realizaron intervenciones en áreas urbanas; cuatro (28,6 %), en áreas periurbanas; dos (14,3 %), en el área rural, y solo uno (7,1 %), en todas las áreas (véase figura 2). Como se mencionó, las definiciones para las diferentes áreas fueron usadas de la misma forma en ambos países.

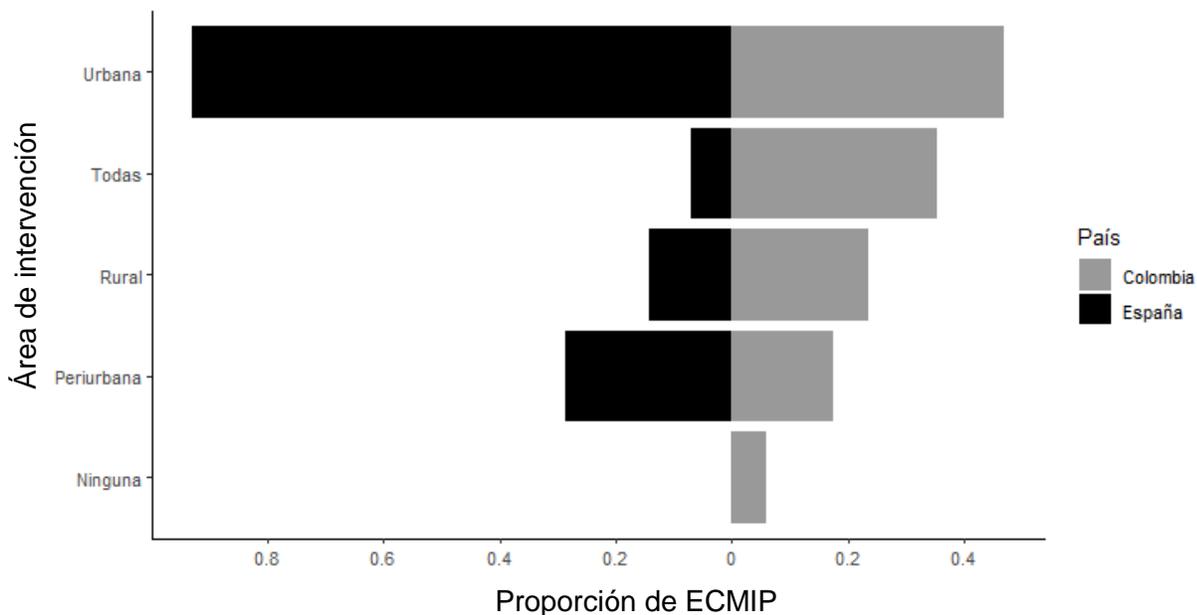


Figura 2. Lugares de intervención de infestaciones por chinches de cama

Fuente: elaboración propia.

Según las respuestas registradas en los cuestionarios, en estas áreas, todos los diferentes estratos sociales fueron intervenidos. De esa manera, incluso cuando la forma en que los estratos son clasificados es diferente y basada en distintos patrones en ambos países, puede decirse que todos los estratos sociales pueden sufrir la carga de esta infestación. En Colombia, estas intervenciones fueron realizadas por el siguiente número de compañías con sus respectivas proporciones: tres en el estrato 1 (17,6 %), seis en el estrato 2 (35,3 %), ocho en el estrato 3 (47,1 %), cinco (29,4 %) en el estrato 4, tres en el estrato 5 (17,6 %), cinco en el

estrato 6 (29,4 %) y tres (17,6 %) en todos los estratos sociales. En España, los resultados fueron similares: tres ecmp intervinieron infestaciones en el estrato i (21,4 %); cuatro, en el estrato ii (28,6 %); tres, en el estrato iii (21,4 %); cinco, en el estrato iv (35,7 %); uno, en el estrato vi (7,1 %); cinco, en el estrato vii (35,7 %); seis, en el estrato ix (42,9 %); seis, en el estrato x (42,9 %), y siete, en todos los estratos (50 %).

NÚMERO DE INTERVENCIONES EN UNA SOLA INFESTACIÓN

En Colombia, 13 compañías (76,5 %) tuvieron que intervenir más de una vez la misma infestación; la mayoría tuvo que intervenir un máximo de dos veces (diez compañías, 58,8 %; una de estas compañías en su protocolo tiene dos intervenciones planeadas), dos (11,8 %) tuvieron que intervenir tres veces y una (5,9 %) tuvo que intervenir cinco veces. Por su parte, el número de compañías en España que reportaron este hecho fue el mismo, aunque con una proporción mayor (92,9 %). En ese sentido, debe decirse que, a diferencia de Colombia, una mayor cantidad de empresas tienen planeadas dentro de sus protocolos de intervención varias intervenciones (en total, cuatro). Dicho esto, los resultados fueron los siguientes: dos veces: siete empresas (50 %), tres veces: dos empresas (14,3 %), cuatro veces: una empresa (7,1 %), cinco veces: tres empresas (21,4 %) y una empresa (7,1 %) tuvo que intervenir la misma infestación diez veces, puesto que las chinches de cama se habían escondido detrás de un revestimiento de madera. Adicional, en España, seis empresas reportaron un monitoreo post-intervención, mientras que en Colombia solo lo reportaron tres empresas. Estas visitas protocolarias se realizaban a los 15 días de la intervención en ambos países.

ABUNDANCIA REGIONAL DE CHINCHES DE CAMA

En este aspecto, se hicieron dos preguntas relacionadas (véase figura 3). La primera fue con respecto a la abundancia o nivel de infestación en la región donde las empresas realizan su labor y la segunda, la opinión con respecto a la presencia de chinches de cama en el área donde las empresas trabajan.



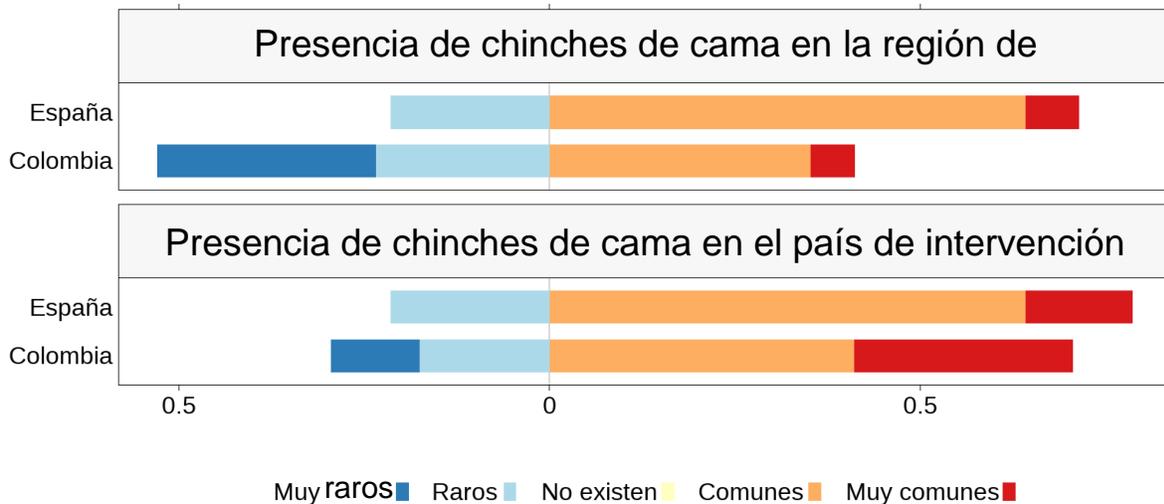


Figura 3. Presencia de chinches de cama en la región o país de intervención de acuerdo con la opinión de las ec mip

Fuente: elaboración propia.

En Colombia, cinco empresas (29,4 %) pensaron que la presencia era muy rara; cuatro (23,5 %), que era rara; seis (35,3 %), que eran comunes, y una (5,9 %), que eran muy comunes. Por otro lado, a nivel de país, dos (11,8 %) pensaron que las chinches de cama eran muy raras; tres (17,6 %), que eran raras; siete (41,2 %), que eran comunes, y cinco (29,4 %), que eran muy comunes.

Respecto a las encuestas españolas, la distribución fue diferente: tres empresas (21,4 %), pensaron que su presencia era rara; nueve (64,3 %), que eran comunes; una (7,1 %), que eran muy comunes, y una (7,1 %) empresa refirió que, en su experiencia, la abundancia de chinches de cama depende de la temporada. En cuanto a nivel de país, tres (21,4 %) pensaron que eran raras; nueve (64,3 %), que eran comunes, y dos (14,3 %), muy comunes.

AUGE EN EL NÚMERO DE INFESTACIONES Y RAZONES

De acuerdo con las opiniones de las empresas en ambos países con respecto a la percepción de aumento en el número de infestaciones, los resultados fueron los siguientes (véase figura 4): en Colombia, diez empresas (58,8 %) consideraron que las chinches de cama eran más comunes ahora que antes; tres (17,6 %), que tal vez eran más comunes, y cuatro (23,5 %),

que el nivel de infestación no había aumentado.

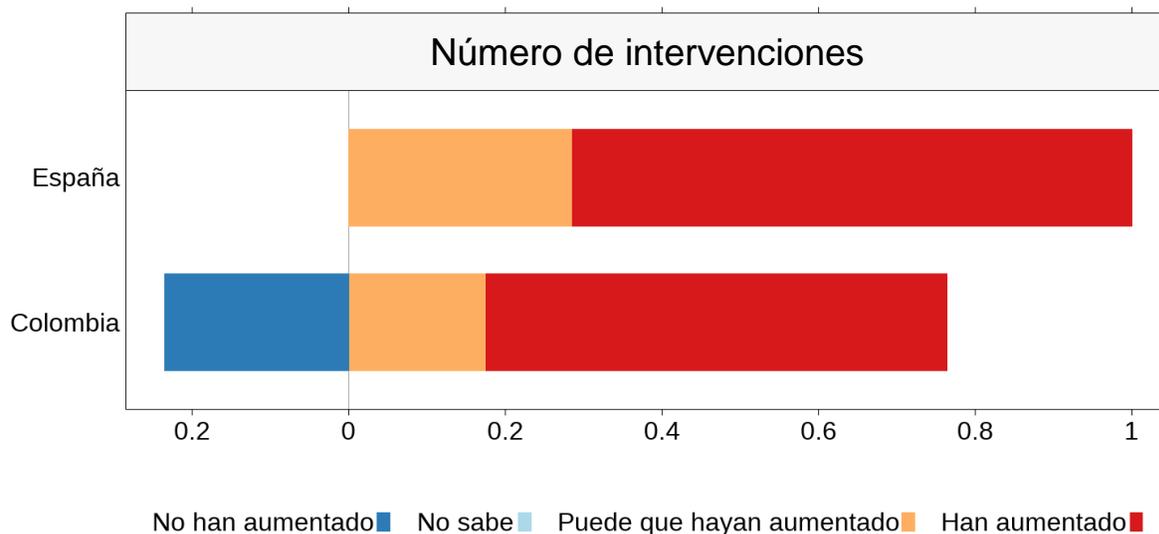


Figura 4. Opiniones con respecto al aumento del número de intervenciones al año

Fuente: elaboración propia

En España, diez (71,4 %) pensaron que eran más comunes, situación que cambió durante la pandemia del covid-19; cuatro (28,6 %), que posiblemente han aumentado, y ninguna de las compañías, que el número de infestaciones se había mantenido estable y no había aumentado.

Las razones que dieron las empresas para este aumento pueden observarse en la tabla 1. Otras razones incluyeron: (i) comercio internacional, (ii) poco conocimiento acerca de las chinches de cama, (iii) compraventa de muebles usados, (iv) globalización y (v) viaje internacional aunado a un aumento en el número de viajeros.

Tabla 1. Razones de la resurgencia dadas por las ec mip

Razón	Compañías colombianas (%)	Compañías españolas (%)
Resistencia a insecticidas.	8 (47,1 %)	7 (50 %)
Migración externa.	7 (41,2 %)	10 (71,4 %)
Desplazamiento forzado interno (violencia o	4 (23,5 %)	3 (21,4 %)

económica).

Falta de vigilancia.	5 (29,4 %)	2 (14,3 %)
Todas.	5 (29,4 %)	1 (7,1 %)

Fuente: elaboración propia.

EFICACIA DE LOS INSECTICIDAS, MÉTODOS DE CONTROL, VIVIENDAS AFECTADAS, LUGARES DE OCULTACIÓN Y NÚMERO DE INTERVENCIONES POR AÑO

Respecto a los insecticidas y su efectividad (véase figura 5), en Colombia el 21,4 % de los ec mip reportaron insecticidas inefectivos; en España, el 29,4 %. Los que más se reportaron fueron los piretroides, en especial la deltametrina. La diferencia fue que, en España, algunas empresas informaron que ningún insecticida era eficaz, pero que, utilizando protocolos establecidos, se podía hacer frente a la infestación. Aunque este es el caso, curiosamente el 23,5 % de las empresas en Colombia no utilizaron otras medidas de control, basándola solo en insecticidas. En España, el 100 % de las empresas informaron que utilizaban diferentes métodos: el cierre de agujeros, grietas y fisuras, el tratamiento de la ropa, la quema de los muebles infectados, el calor, el vapor, el aspirado, la cobertura especial de los colchones, las trampas y la tierra de diatomeas. En Colombia, las intervenciones eran similares, pero se limitaban a cerrar agujeros, grietas y fisuras, quemar los muebles infectados y utilizar calor y vapor.

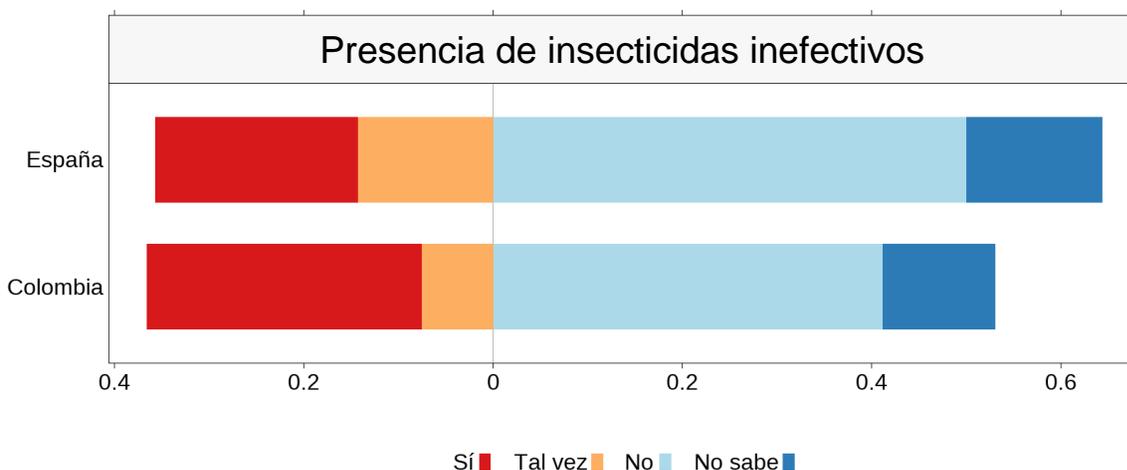


Figura 5. Opinión de las ec mip con respecto a la presencia de insecticidas inefectivos

Fuente: elaboración propia.

Durante estas visitas y tratamientos, se encontraron chinches de cama infestando colchones, trillizos de la sala de estar, salón, mochilas, bolsos, tomas de corriente, papel pintado, sillas, sillones y dormitorios. Otros lugares, reportados especialmente en España, fueron somieres, guardas de escoba, paredes, juntas del suelo, alfombras, jambas de las puertas, cabeceros, zócalos, cuadros, grietas, somieres, cabeceros, baño, pasillos, ropa, armarios, cajones, persianas, canapés, armario, ropa y sofás.

Los habitáculos en los que estas empresas reportaron haber trabajado pueden observarse en la figura 6. En Colombia, los lugares más comunes fueron los hogares de ancianos, de migrantes o desplazados y las residencias de tránsito. En España, las residencias privadas, los albergues, y los hospicios (el número no indica la frecuencia de las intervenciones, solo las veces que los ec mip las reportaron en el período 2000-2021). Algunos lugares no fueron reportados en España, como las instituciones militares o policiales y los edificios de la industria, lo que podría deberse al limitado número de encuestas.

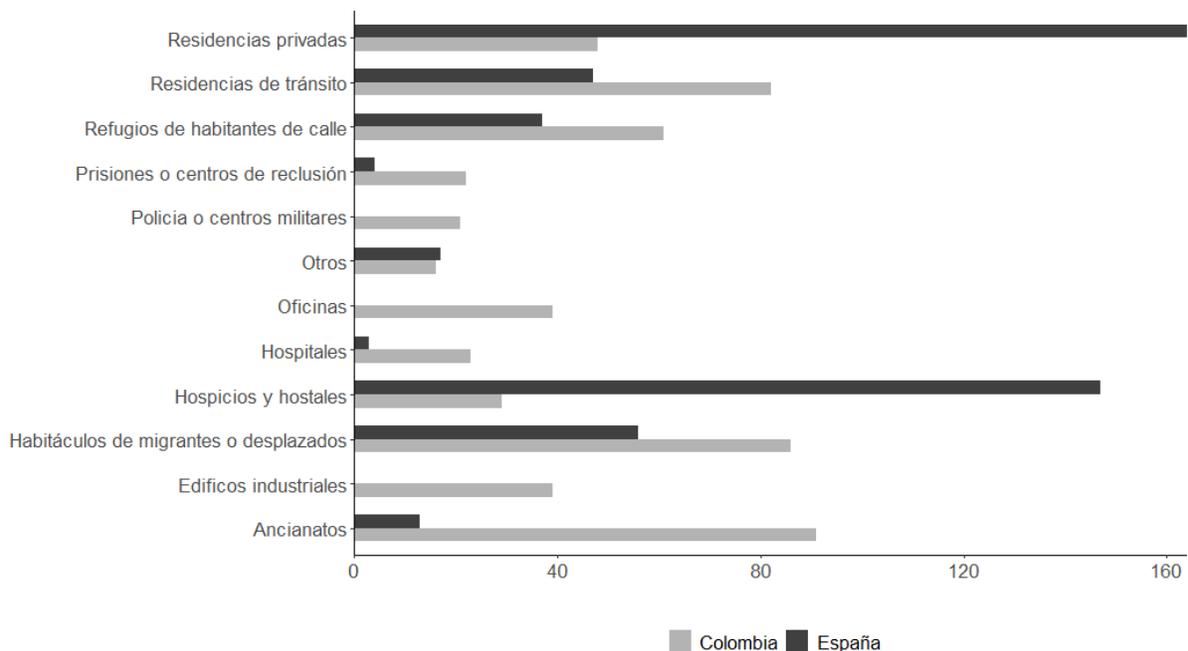


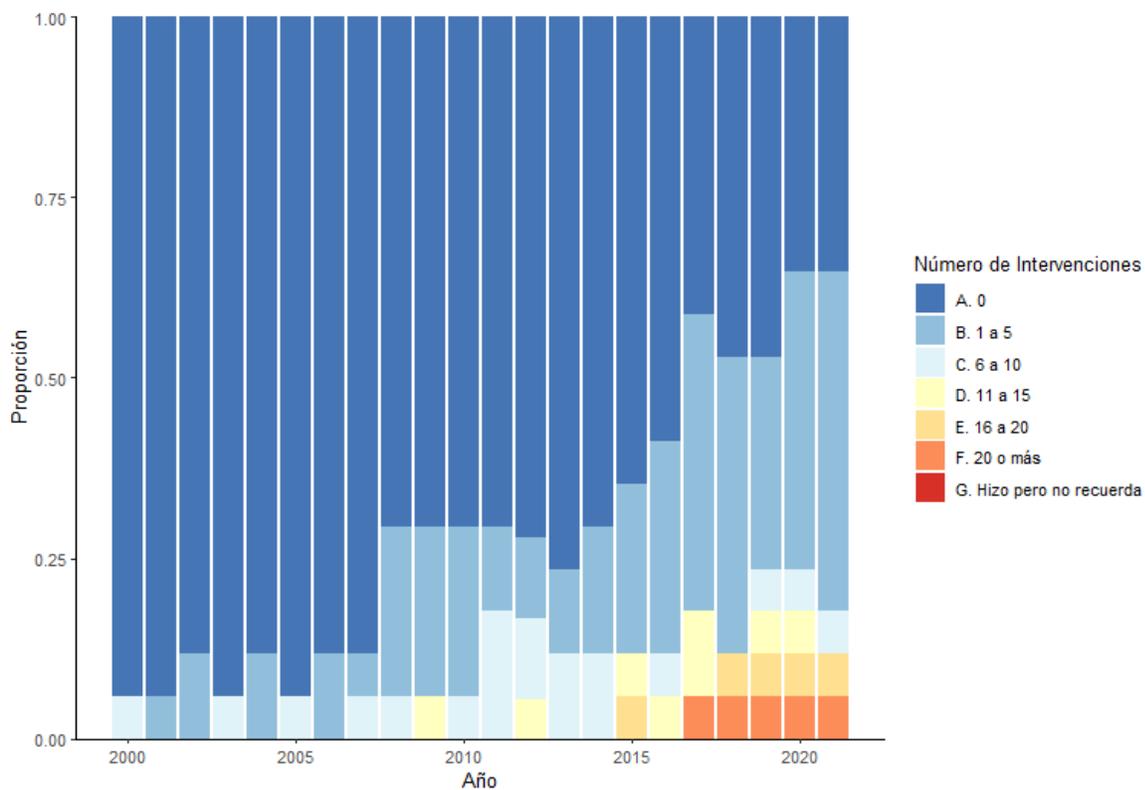
Figura 6. Lugares en que las ec mip realizaron intervenciones

Fuente: elaboración propia.



El número de intervenciones por año se puede observar en la figura 7. El número de intervenciones, así como el número de empresas que intervienen las infestaciones de chinches, aumenta año a año; el año 2021 fue anómalo debido a las restricciones del covid-19, en especial evidente en España, lo que sugiere una relación entre la migración y el número de intervenciones.

A



B



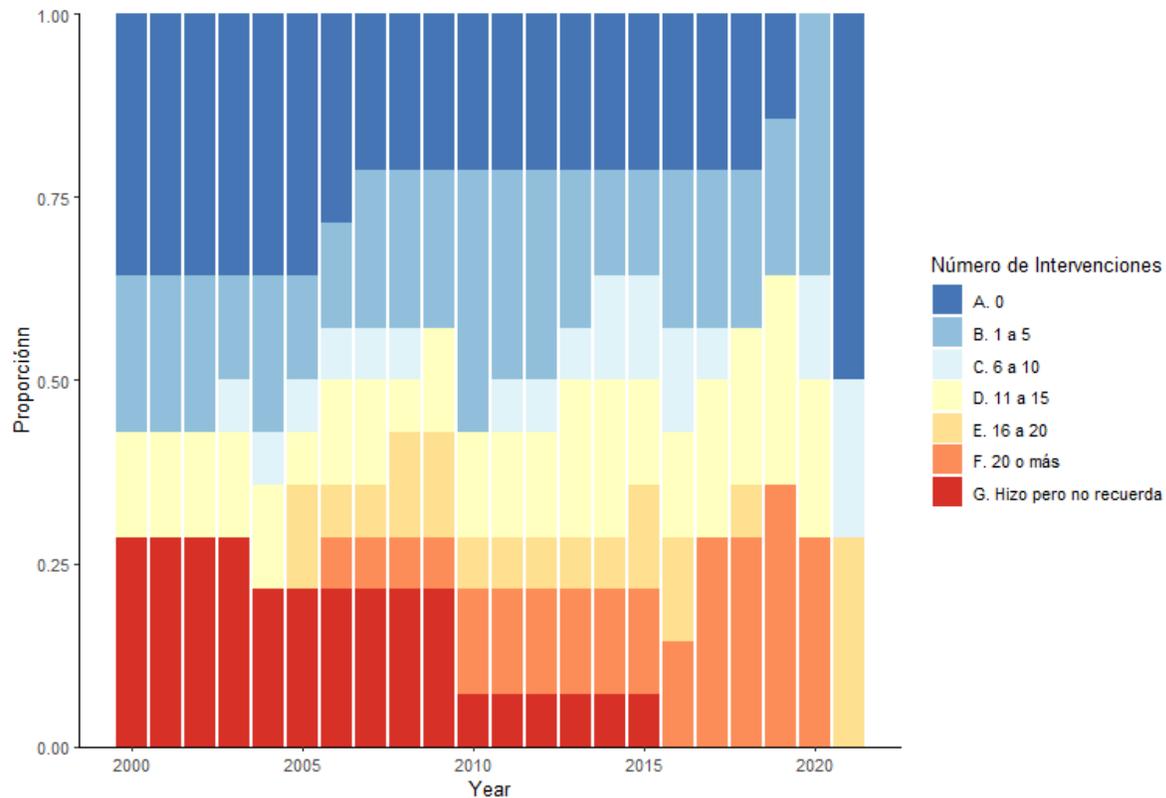


Figura 7. Número de intervenciones reportadas por las ec mip por año. A) Colombia B) España
Fuente: elaboración propia.

OPINIONES DE LOS IPCMC SOBRE LA VIGILANCIA DE LAS INSTITUCIONES DE SALUD PÚBLICA Y LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS CHINCHES

Finalmente, en cuanto a la vigilancia y el monitoreo, todos las ec mip de Colombia consideraron que las infestaciones de chinches deben ser monitoreadas por el sistema de salud pública. Las razones expuestas fueron: primero, la constante afluencia de migrantes, debido al conflicto interno, y la constante migración económica, especialmente de zonas con altos índices de enfermedades infecciosas o contagiosas; segundo, se debe establecer cuáles son las áreas endémicas y diagnosticar instituciones de bajo, mediano y alto riesgo (por ejemplo, cárceles, hospitales, albergues, terminales de transporte, galpones, entre otros); tercero, la presencia de chinches en locales y viviendas de alta afluencia de público; cuarto, la necesidad de llevar a cabo un monitoreo que ayudaría a identificar las condiciones de las instituciones afectadas para mejorarlas; quinto, la necesidad de establecer medidas de



control para orientar el tratamiento adecuado, reducir el riesgo de uso inadecuado de insecticidas y tener un aviso casi inmediato de erradicaciones ineficaces y posibles resistencias; sexto, la necesidad de tomar medidas satisfactorias por parte del sistema de salud pública para mejorar la población vulnerable; séptimo, la posible transmisión de patógenos; octavo, la dificultad de tratamiento de algunas infestaciones, y noveno, son parásitos hematófagos y pueden producir graves problemas en el ser humano.

Las razones aducidas en España fueron similares, aunque se añaden los siguientes aspectos: (i) el aumento del número y la gravedad de los casos de infestación; (ii) los importantes problemas físicos, psicológicos, comunitarios y otros efectos deletéreos que pueden producir en las poblaciones afectadas; (iii) la importancia de conocer el origen de estos insectos, y (iv) la necesidad de reducir el riesgo de proliferación y propagación excesiva, sobre todo porque pueden ser huéspedes “indeseados”. Por otro lado, cinco de las catorce empresas españolas afirmaron que las infestaciones de chinches no deberían ser vigiladas por las instituciones de salud pública o del Estado. Sus razones fueron variadas: primero, la falta de demostración de una posible transmisión vectorial; segundo, la opinión de que no son más importantes que otras plagas; tercero, la importancia relativa de otras plagas; cuarto, la existencia de medidas eficaces, especialmente cuando se utilizan de forma oportuna, y quinto, la carga no es tan grave como otras plagas. La importancia relativa con respecto a otras plagas puede observarse en la figura 8. Curiosamente, las chinches tuvieron la misma importancia, y al mismo nivel, en ambos países que las avispa, las palomas y los pichones.



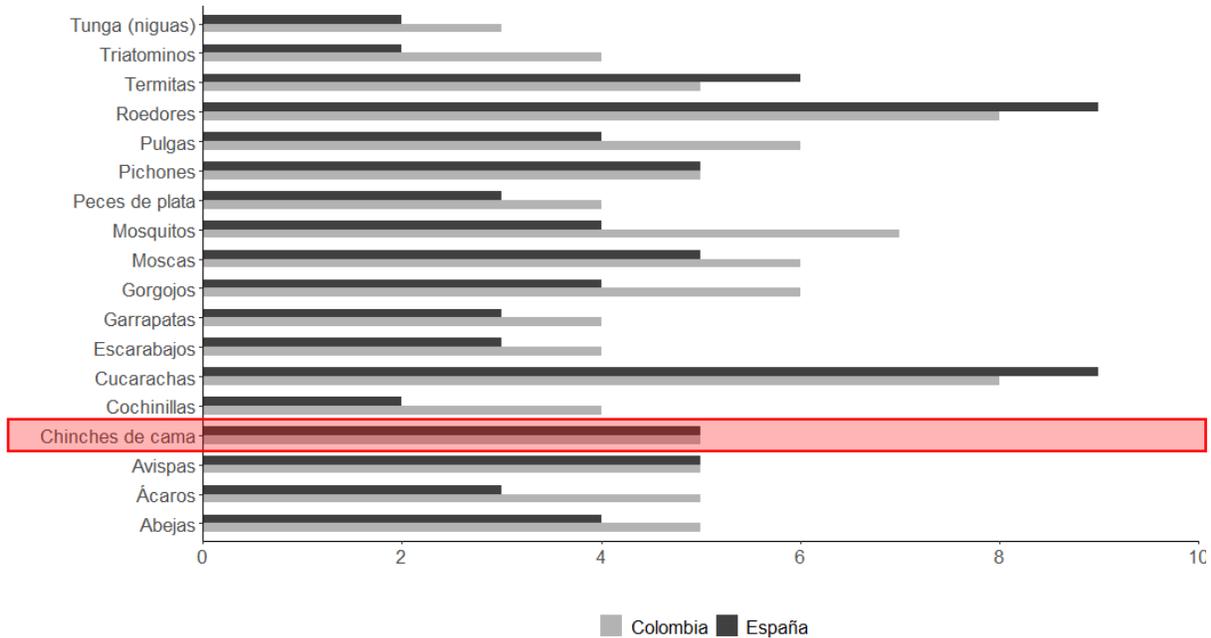


Figura 8. Importancia relativa de acuerdo con las ec mip

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Las chinches han demostrado ser una plaga resistente. Las dificultades de gestión y control, que según los expertos se deben a varias razones, como cambios en las medidas de salud pública, los insecticidas, las políticas de vigilancia y la falta de aproximaciones sociales y comunitarias (1, 2), han causado —y están causando— importantes cargas en la población. Aun así, entre los pilares fundamentales de actuación en el control de chinches, las ec mip son cruciales. Debido a la importancia de estas empresas e instituciones implicadas, es fundamental valorar su experiencia y conocimientos. Por ello, en varias partes del mundo se han realizado esfuerzos para lograr este objetivo. Una de esas contribuciones es el presente estudio, que, aunque el número de respuestas fue bajo, fue mejor que el encontrado por Jourdain et al. vía correo electrónico, el cual obtuvo cero respuestas mediante ese método (9), pero fue inferior a la tasa de respuesta obtenida a través del contacto telefónico en ese estudio, que fue de 42 respuestas. En comparación con las 31 respuestas obtenidas en el presente artículo, el número encontrado por Jourdain et al. fue de 51, similar al evaluado por Zulaikha y Majid en 2016, de 48 (10), y muy inferior al de Mumcuoglu y Shalom, de 143 (11).



No obstante, este estudio encontró resultados similares a los observados, en especial sobre el aumento de los casos de infestación por chinches. Por ejemplo, en el estudio publicado por Jourdain et al., el 80 % de las ecmp consideraban que el número de avisos había aumentado a lo largo de los años, una cifra relativamente superior a la encontrada en este estudio, con una aproximación del 60 % en Colombia y el 71 % en España de las empresas que pensaban igual. Por otro lado, hay diferencias en el número de empresas que consideran que el número se ha mantenido estable, puesto que, en el estudio de Jourdain et al., el 18 % consideraba que se había mantenido estable, frente al 23 % en Colombia y el 0 % en España.

En cuanto al número de tratamientos para Colombia, solo el 5,8 % reportó dos visitas, mientras que en España el porcentaje de empresas fue del 28,5 %. Este número fue bajo comparado con el 61 % de Francia encontrado en el estudio de Jourdain et al. Respecto al tiempo entre visitas, fueron similares en España y Colombia y comparables a las de Francia, las cuales fueron reportadas entre 2 a 15 días de diferencia, parecido a los reportes de Israel (11). En comparación con el porcentaje de Francia que no realizó la evaluación post-intervención (8 %), el 64 % de las empresas españolas y el 82 % en Colombia no informaron de ello.

A pesar de lo anterior, hay que hacer una aclaración, debido a que estas preguntas fueron diseñadas como respuestas abiertas, las empresas podían optar por no ampliar la información respecto a sus protocolos, por lo que puede estar sesgada. En este sentido, según la literatura, una buena aproximación comprende seis etapas (12): (i) confirmación de la infestación de chinches, (ii) evaluación del nivel de dicha infestación, (iii) control no químico, (iv) uso juicioso de insecticidas con un intervalo de 10 a 15 días, (v) evaluación de las acciones de control y (vi) asesoramiento y prevención, aspectos que faltaron en los protocolos reportados por algunas de las empresas encuestadas. Por tanto, una buena práctica podría ser seguir el ejemplo de Australia, Canadá y Estados Unidos, donde las directrices para el control de las chinches se actualizan regularmente cada pocos años.

Las razones de resurgimiento, dadas por las empresas españolas y colombianas, fueron similares a las reportadas en otros estudios (11). Entre ellas, destaca la resistencia a los insecticidas (13-15) que, junto con los informes de insecticidas ineficaces, sugieren la presencia de poblaciones resistentes, especialmente a los piretroides, lo que podría ser



secundario a la resistencia cruzada al DDT (16, 17), el cual se utilizó en Colombia hace varios años para la malaria y el control vectorial, y en España para el control de plagas, incluidas las chinches. (1, 18, 19). En ese sentido, sería recomendable el estudio de este aspecto tanto en Colombia como en España.

Curiosamente, aparecieron otras similitudes con otros estudios (10), en los cuales se encontraron chinches junto a las paredes, el suelo y los sofás. Los hoteles, los moteles y las casas de varios inquilinos han sido declarados de alto riesgo de infestación (10, 11), así como las residencias privadas (20), que eran similares a los lugares que se localizaron. De esta manera, este estudio puede tomarse como base para posteriores aproximaciones. Se podría hacer una encuesta generalizada desde las instituciones de salud pública para entender y mejorar la forma de gestionar las chinches y otras plagas. Incluso con todos estos hallazgos, diferencias y similitudes, las limitaciones de esta encuesta son numerosas: el pequeño número de respuestas en ambos países que impidió un enfoque geográfico y cuantitativo; la no ponderación de las respuestas, pues una pequeña empresa pesa lo mismo que una gran empresa; el sesgo debido al uso de las asociaciones nacionales, dejando fuera a las ecmpip no afiliadas; la no realización de preguntas sobre cómo se confirmó la infestación o cómo se evaluó el nivel de infestación, sobre lo que las empresas consideraban como amenazas, oportunidades, fortalezas o debilidades ni los procesos de educación de empleados; la nula evaluación del nivel de intervenciones en galpones o en otras áreas industriales, las cuales, según se ha encontrado en otros estudios, pueden ser origen de infestaciones humanas, y el hecho de que los resultados se basan en las respuestas personales y dependen de la completa buena fe de los encuestados.

CONCLUSIONES

Este estudio pone de manifiesto la creciente importancia de las infestaciones de chinches en dos países relacionados, pero diferentes. Además, revela las diversas debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de los distintos enfoques para controlar y tratar dichas infestaciones en ambos países, así como las opiniones acerca de la carga que esta plaga causa en la población. Asimismo, se muestran las disparidades en las prácticas y opiniones entre las personas que tratan e intervienen esta plaga. Cabe destacar las oportunidades de



investigación y aproximaciones posteriores que se plantean, puesto que el conocimiento sobre chinches en Colombia y España sigue siendo limitado, especialmente en su distribución y carga, por más que se pongan en relieve las interesantes diferencias entre ambos países.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a las asociaciones que nos ayudaron en el desarrollo de este estudio, en especial a la empresa española de control de plagas, Lokímica, y a anecpla (España), acopi y Vectors and Pest Management [Gestión de Vectores y Plagas] (Colombia) por la ayuda prestada para el envío de las encuestas. Además, agradecemos profundamente a las personas que compartieron la encuesta en grupos internos y, sobre todo, a los encuestados, cuyas respuestas fueron muy esclarecedoras.

PARTICIPACIÓN

Julián Felipe Porras-Villamil: redacción, análisis, corrección y diseño del artículo, diseño de la encuesta. Interpretación de resultados.

Sandra Sáez-Durán: redacción, análisis, corrección y diseño del artículo, diseño de la encuesta. Revisión crítica del artículo.

Rubén Bueno-Marí: redacción, análisis, corrección y diseño del artículo, diseño de la encuesta. Revisión crítica del artículo.

Màrius V. Fuentes: redacción, análisis, corrección y diseño del artículo, diseño de la encuesta. Revisión crítica del artículo.

Ayudas o financiación: ninguna.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Julián Felipe Porras Villamil, Universitat de València, Valencia, España, Campus Burjasot. Correo: jfporrasv@unal.edu.co. Número: +1 575 642 4439.

CONFLICTO DE INTERÉS: ninguno. Este estudio fue expuesto en la International Conference on Urban Pests, 2022, y parte de sus resultados fueron consignados en los Proceedings



Papers de sus memorias.

REFERENCIAS

1. Doggett SL, Miller DM, Lee C-Y, editores. Advances in the biology and management of modern bed bugs [Internet]. 1ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2018. 430 p. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/9781119171539>
2. Usinger RL. Monograph of Cimicidae (Hemiptera, Heteroptera) [Internet]. Stone A, Williams R, Arnett RH Jr, Rocstein M, editores. Baltimore: The Thomas Say Foundation; 1966. 582 p. Disponible en: <https://doi.org/10.4182/BQCN5049>
3. Zorrilla-Vaca A, Silva-Medina MM, Escandón-Vargas K. Bedbugs, Cimex spp.: their current world resurgence and healthcare impact. Asian Pac J Trop Dis. 2015;5(5):342–52. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(14\)60795-7](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(14)60795-7)
4. Ray J. Observations topographical, moral, & physiological: made in a journey through part of the Low-countries, Germany, Italy, and France: with a catalogue of plants not native of England, found spontaneously growing in those parts, and their virtues (1673) [Internet]. Ray J, editor. London: Printed for J. Martyn; 1971. 752 p. Disponible en: <https://quod.lib.umich.edu/e/eebo/A58175.0001.001/1:3?rgn=div1;view=toc>
5. Pinto LJ, Cooper R, Kraft SK, editores. The complete guide to bed bugs and their control. California: Pinto & Associates, Incorporated; 2007. 375 p.
6. Southall J. A treatise of bugs: shewing when and how they were first brought into England: how they are brought and infect houses. Their nature, several foods, times and manner of spawning and propagating in this climate [Internet]. Roberts J, editor. London: J. Roberts; 1730. Disponible en: <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/173054>
7. Fundación Encuentro. Informe España: una interpretación de su realidad social. Madrid: Fundación Encuentro; 2013.
8. Pfiester M, Koehler PG, Pereira RM. Ability of bed bug-detecting canines to locate live bed bugs and viable bed bug eggs. J Econ Entomol. 2008;101(4):1389–96. <https://doi.org/10.1093/jee/101.4.1389>
9. Jourdain F, Delaunay P, Bérenger J-M, Perrin Y, Robert V. The common bed bug (Cimex lectularius) in metropolitan France. Survey on the attitudes and practices of private- and





public-sector

professionals.

Parasite.

2016;23:38.

<https://doi.org/10.1051/parasite/2016038>

10. Zulaikha Z, Hassan AA. A survey on the infestation levels of tropical bed bugs in Peninsular Malaysia: current updates and status on resurgence of *Cimex hemipterus* (Hemiptera: Cimicidae). *Asian Pac J Trop Dis.* 2016;6(1):40–5. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(15\)60982-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(15)60982-3)

11. Mumcuoglu KY, Shalom U. Questionnaire survey of common bedbug (*Cimex lectularius*) infestations in Israel. *Isr J Entomol.* 2010;40:1–10. Disponible en: <https://static1.squarespace.com/static/54694fa6e4b0eaec4530f99d/t/5df7dfa46f4b053d6269bffc/1576525733249/Questionnaire+survey+of+common+bedbug+%28Cimex+lectularius%29+infestations+in+Israel+2010.pdf>

12. Delaunay P, Bérenger J-M, Robert V, Izri A, Jourdain F, Perrin Y. Les punaises de lit. Extraits de «Riviera Scientifique», Association des Naturalistes de Nice et des Alpes-Maritimes [Internet]. France: Centre National d'Expertise sur les Vecteurs; 2010. 28 p. Disponible en: https://reporterre.net/IMG/pdf/punaise_de_lit_livret_delaunay_2015.pdf

13. Dang K, Doggett SL, Leong X-Y, Veera Singham G, Lee C-Y. Multiple mechanisms conferring broad-spectrum insecticide resistance in the tropical bed bug (Hemiptera: Cimicidae). *J Econ Entomol.* 2021;114(6):2473–84. <https://doi.org/10.1093/jee/toab205>

14. Ghavami MB, Ghahremani Z, Raeisi N, Taghiloo B. High levels of pyrethroid resistance and super-kdr mutations in the populations of tropical bed bug, *Cimex hemipterus*, in Iran. *Parasites Vectors.* 2021;14(1):1–15. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04962-5>

15. Gaire S, Lewis CD, Booth W, Scharf ME, Zheng W, Ginzel MD, Gondhalekar AD. Bed bugs, *Cimex lectularius* L., exhibiting metabolic and target site deltamethrin resistance are susceptible to plant essential oils. *Pest Biochem Physiol.* 2020;169(1):104667. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2020.104667>

16. Davies TGE, Field LM, Usherwood PNR, Williamson MS. DDT, pyrethrins, pyrethroids and insect sodium channels. *IUBMB Life.* 2007;59(3):151-62.

17. Reid J. Resistance to dieldrin and DDT and sensitivity to malathion in the bed-bug *Cimex hemipterus* in Malaya. *Bull World Health Organ.* 1960;22(5):586-9.

18. Busvine JR. Urban pests of public health importance. *R Soc Promot Health.*





1977;97(3):130–4. <https://doi.org/10.1177/146642407709700313>

19. Servicio de Erradicación de la Malaria (SEM). Plan de erradicación de la malaria en Colombia. Bogotá: Ministerio de Salud Nacional de Colombia; 1957.

20. Mumcuoglu KY, Shalom U. Questionnaire survey of common bedbug (*Cimex lectularius*) infestations in Israel. *Isr J Entomol.* 2010;40:1-10.

