

Ácaros de despensa como factores de riesgo ambiental desencadenantes de alergias en Panamá

Pantry mites as an environmental risk factor triggering allergies in Panama

Ingrid Lorena Murgas-Centeno^{1*} , Juan José Lezcano¹ , Lyska Y. Castillo E.¹ , Leandra Abarca-Gómez³ ,
Lisbeth Hurtado² , Roberto Julio Miranda¹ 

¹ Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Departamento de Investigación en Entomología Médica, Panamá

² Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Departamento de Análisis Epidemiológico y Bioestadística, Panamá

³ Caja Costarricense de Seguro Social, Subárea de Vigilancia Epidemiológica, Costa Rica

Fecha de recepción: 21/03/2025

Fecha de aceptación: 02/06/2025

Fecha de publicación: 30/09/2025

Correspondencia: Ingrid Lorena Murgas Centeno. imurgas@gorgas.gob.pa

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de ácaros domésticos en la despensa y valorarlos como posibles factores de riesgo ambiental, desencadenante de enfermedades alérgicas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Métodos: Estudio exploratorio, descriptivo, de tipo transversal, con un enfoque cuantitativo en la composición de ácaros domésticos en despensas de viviendas en un periodo de 12 meses. Los datos se procesaron en el programa Minitab® 17, Epi Info® 7.2.5.0 y Microsoft Excel®. Se calcularon Odds Ratio de Prevalencias (ORp) entre alimentos y polvo contaminado con ácaros con los participantes alérgicos.

Resultados: Se obtuvieron 326 muestras de polvo y 330 de alimentos, con una participación del 100% (n = 330) para las encuestas. La población no económicamente activa fue el grupo ocupacional con mayor participación con un 64.2%. La ORp para el polvo fue de IC95%: 1.11 (0.497-2.501), p (0.7912) y alimentos pulverizados IC95%: 1.15. (0.704-1.8920), p (0.5676).

Conclusión: Al igual que en los dormitorios, las despensas muestran condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo y proliferación de ácaros domésticos, lo que constituye una fuente de alérgenos importantes dentro de las viviendas.

Palabras clave: Prevalencia; Factores de riesgo; Ácaros domésticos; Enfermedades alérgicas; Polvo; Alérgenos; Panamá.

Abstract

Objective: To determine the prevalence of house mites in food pantries and assess it as a possible environmental risk factor triggering allergic diseases in the provinces of Panama and Panama Oeste.

Method: This was a descriptive, cross-sectional exploratory study with a quantitative approach to the composition of house mites present in home pantries over a 12-month period. Data were processed using Minitab® 17, Epi Info® 7.2.5.0, and Microsoft Excel®. Odds ratios (ORp) were calculated between food and dust contaminated with mites among allergic participants.

Results: A total of 326 dust samples and 330 food samples were obtained, with 100% participation (n = 330) for the surveys. The non-economically active population was the occupational group with the highest participation rate, at 64.2%. The OR for dust was CI95%: 1.11 (0.497–2.501), p (0.7912), and for powdered foods, CI95%: 1.15 (0.704–1.8920), p (0.5676).

Conclusion: As with bedrooms, pantries provide the right environmental conditions for the development and proliferation of house dust mites, constituting a significant source of allergens within homes.

Keywords: Prevalence; Risk factors; House mites; Allergic diseases; Dust; Allergens; Panama.

ANTECEDENTES

La prevalencia de enfermedades alérgicas está aumentando drásticamente, visibilizando un escenario en el que entre el 30 al 40% de la población mundial presenta una o

más alergias.¹ Estos padecimientos suelen tener diversos componentes, desde una predisposición genética hasta el contacto y sensibilización con sustancias alérgicas ambientales como: polen, esporas de hongos, epitelio de animales y ácaros domésticos.¹

Respecto a los ácaros, sus partículas fecales son la principal fuente de alérgenos presentes en el polvo doméstico, el cual está implicado en el desarrollo o la exacerbación de reacciones alérgicas.²

Las alergias provocadas por los ácaros domésticos representan una carga económica considerable para los sistemas de salud de los países y provocan una notable pérdida de productividad, desmejorando la calidad de vida de las personas afectadas y sus familias.³

Dentro de las casas, los ácaros domésticos se encuentran en pisos, alfombras, almohadas, colchones, muebles, sillones y despensas.^{4,5} Estas últimas, cuentan con las condiciones ambientales óptimas y fuentes de nutrientes (cereales, insectos u hongos) necesarios para que los ácaros domésticos se desarrollen, facilitando la contaminación de los alimentos almacenados.^{4,6,7}

Hasta la fecha, se han reportado varios eventos de contaminación de alimentos por estos microartrópodos, reportando más de 200 casos de un problema grave de salud conocido como anafilaxia oral por ingesta de alimentos contaminados por ácaros u OMA por sus siglas en inglés ("Oral Mite Anaphylaxis") en diversas regiones del mundo, principalmente en Asia, Europa, América y África.^{8,9,10}

A pesar de esto, OMA es una entidad poco conocida, y frecuentemente confundida con alergias alimentarias. Para lograr un diagnóstico positivo de OMA, se requiere de confirmar la presencia de los ácaros en el alimento implicado.¹¹

La patogénesis de OMA no se conoce detalladamente, sin embargo, Sánchez-Borges et al.¹⁰ sugieren que el mecanismo más probable es de tipo I, y ocurre cuando los alérgenos de los ácaros pasan a través de la mucosa oral de un individuo, previamente sensibilizado, activando una serie de interacciones inmunológicas, en las que participan la IgE específica y los receptores de IgE de alta afinidad de los mastocitos y/o basófilos, desencadenando una respuesta rápida del organismo.

Cabe señalar que la mayoría de los estudios realizados con ácaros domésticos incluyendo su fisiopatología, se enfocan en especies presentes en los dormitorios de las viviendas (*Pyroglyphidae*). Sin embargo, la contaminación de los productos almacenados por ácaros domésticos es cada vez más frecuente, lo que aumenta la probabilidad de contacto, ya sea por inhalación o por ingesta.³ Los ácaros que contaminan estos productos generalmente pertenecen a las familias Acaridae y Suidasiidae.

En Panamá, entre 2018-2022, la prevalencia promedio de enfermedades alérgicas fue de 4.7% (mínimo 3.2- máximo 6.7%) por cada 1000 habitantes.¹² Además, se ha publicado un registro importante de 11 casos de OMA en un período de 10 años.^{13,14}

A pesar de lo antes mencionado, no es fácil detectar la presencia de ácaros en alimentos mediante una inspección visual, lo cual impide que se puedan tomar acciones correctivas pertinentes para evitar casos de OMA. Esto nos lleva a intuir que existe un importante subregistro de esta peligrosa alergia.

La generación de conocimiento científico sobre ácaros en despensas y alimentos es el principal aporte de esta investigación, dado el desconocimiento generalizado de

que los ácaros pueden contaminar los alimentos en el hogar.

El objetivo de este trabajo fue: determinar la prevalencia de ácaros domésticos en despensas de viviendas y valorarlos como posibles factores de riesgo ambiental, desencadenante de enfermedades alérgicas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

MÉTODOS

Estudio exploratorio, descriptivo, de tipo transversal, con un enfoque cuantitativo sobre la prevalencia de ácaros en despensas de viviendas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste en un periodo de 12 meses. La implementación se llevó a cabo en población urbana y/o en desarrollo urbano donde se han reportado los casos de OMA hasta la fecha.

Para realizar el muestreo, se seleccionaron aleatoriamente 59 de los 116 corregimientos en las provincias de estudio, a partir de un universo de 216,672 viviendas. Se aplicó la fórmula del tamaño de muestra para proporciones, con un máximo de indeterminación (p) de 50%, un nivel de confianza (z) del 95% y un error de estimación (e) de 5.5%, cuyo resultado fue 317 viviendas/participantes.

El número de viviendas seleccionadas en cada uno de los 59 corregimientos fue calculado a partir del registro demográfico de viviendas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo del 2010,¹⁵ con el programa Microsoft Excel®.

La selección de los participantes se realizó mediante información publicitaria a través de redes sociales y de una campaña directa en campo, cumpliendo los criterios de inclusión: ser mayor de edad, vivir en las provincias de estudio, firma del consentimiento informado, disponibilidad para una visita de 1 hora en su hogar. Del mismo modo se verificaron los criterios de exclusión (ser menor de edad, no firmar el consentimiento informado, no tener residencia actual en el área de estudio, no permitir la toma de muestra).

Encuesta

Se obtuvo información de las características sociodemográficas de cada persona participante del estudio mediante un cuestionario impreso y digital (encuesta) utilizando la técnica de pregunta específica. Este cuestionario fue validado a través de una matriz operacional para cada variable, y estaba compuesto por preguntas cerradas y abiertas. El cuestionario comprendió de 3 partes: información general del participante, antecedentes de alergias, y parámetros ambientales relacionados con la vivienda. Para asignar la labor de las personas participantes del estudio, se utilizó la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-2010) del Instituto Nacional de Estadístico y Censo de Panamá.¹⁶

Colecta de muestras

La recolección de muestras de polvo de las despensas se realizó mediante la técnica de barrido con brochas desechables y láminas de acetato.

De modo simultáneo, se tomó media cucharadita (0.5 g) de alimentos en polvo directamente de los envases de

almacenaje en la despensa. Para este tipo de muestra se utilizó la caracterización de Ratti,¹⁷ de alimentos en polvo: estado sólido, seco, suelto y de partículas diminutas. Considerándose para la colecta solo harinas o condimentos de todo tipo, bajo estas características, siempre que estuvieran en uso en el hogar al momento del muestreo, y se anotó el tipo de envase donde estaba almacenado.

Posteriormente, tanto las muestras de polvo, como las de alimentos, fueron colocadas en bolsas plásticas con cierre hermético debidamente codificadas. Además, para cada despensa se registraron los datos ambientales con ayuda de un Termohigrómetro digital AcuRite®.

Análisis de la muestra

Las muestras de polvo y alimentos en polvo de las despensas se transportaron en hieleras con paquetes fríos a una temperatura de 4°C y fueron revisadas mediante microscopía directa en un Estereomicroscopio Leica SD9 con cámara Flexacam C3 y un Microscopio Leica DM750 en el Departamento de Investigación de Entomología Médica del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (DIEM-ICGES).

Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados para las variables obtenidas de la encuesta, y de la prevalencia de ácaros (en despensas y alimentos en polvo). Estos resultados fueron expresados en valores absolutos y relativos a través de los programas Microsoft Excel® y Minitab® 17. Para determinar la posible asociación entre alimentos/polvos de despensas contaminados con ácaros y los participantes alérgicos, se calcularon Odds Ratio de Prevalencias (ORp) presente en la muestra a través de Epi Info® 7.2.5.0 y Microsoft Excel®.

Responsabilidades éticas

Para la selección de participantes, no se hizo distinción de estrato socioeconómico, raza, credo, orientación sexual, distinción política, entre los participantes del estudio. Todos los interesados tuvieron igual oportunidad de participar, siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión, número de muestras aceptadas por corregimiento y firma de consentimiento informado.

Los instrumentos utilizados para consecución de los datos, su tabulación, almacenamiento y análisis, se realizó siguiendo protocolo aprobado por parte del Comité de Bioética del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (CBI-ICGES) mediante número de nota 235/CBI/ICGES/22.

RESULTADOS

Se obtuvieron 330 viviendas como universo muestral, distribuidas aleatoriamente en 59 corregimientos entre de las provincias de Panamá y Panamá Oeste. Se obtuvieron 330 encuestas totales, se colectaron 326 muestras de polvo de despensa y 330 de alimentos en polvo. En cada despensa se tomaron lecturas de los parámetros ambientales de temperatura y humedad relativa.

Encuesta

La distribución geográfica del muestreo ubicó a 242 (73.3%) de las viviendas en la provincia de Panamá y 88 (26.7%) en

la provincia de Panamá Oeste. En cuanto al tipo de vivienda se registraron 266 casas (80.6%) y 64 (19.4%) apartamentos. **Cuadro 1**

Información general del participante

La población de estudio estuvo constituida por 83 participantes del sexo masculino (25.2%) y 247 del sexo femenino (74.8%); con una distribución por grupos de edad entre los 18 y 94 años, donde el grupo de edad más representativo fue el de los mayores a 65 años. **Cuadro 1**

Al momento de realizar la encuesta, el 35.8% de los participantes afirmaron desempeñar un empleo y el 64.2% expresaron no tener ninguna actividad laboral. **Cuadro 1**

La mayor cantidad de participantes se agrupó en la categoría de población no económicamente activa (NEA) con un 64.2% (n = 212), seguido por el grupo de los profesionales, científicos y afines (GP2), con un 10.3% (n = 34), los trabajadores de servicios (GP5) con 6.7% (n = 22), un 5.8% (n = 12) correspondió a trabajadores no calificados de los servicios (GP9), los grupos de técnicos y profesionales de nivel medio (GP3) y el de artesanos, trabajadores de la minería, construcción y afines (GP7) ambos representaron el 3.6% (n = 12), el grupo de empleados de oficinas (GP4) tuvo una representación de 3.3%. El resto de los participantes, es decir 2.4% pertenecían a los siguientes grupos: directores y gerentes de los sectores públicos, privados y de organizaciones de interés social (GP1), agricultores y trabajadores agropecuarios, forestales, de la caza y pesca (GP6), operadores de instalaciones fijas y máquinas; ensambladores, conductores y operadores de maquinarias móviles (GP8),

El 85.8% de los participantes dijo conocer qué es un ácaro, mientras que 14.2% señalaron que desconocían qué es un ácaro.

Un bajo porcentajes de las viviendas tenía un solo habitante (9.7%) o no contestó la pregunta. El resto de las viviendas estaban ocupadas por: dos habitantes (21.2%), tres habitantes (24.8%), cuatro habitantes (18.5%), cinco o más (25.1%).

Antecedentes de alergia

El 38.2% (n = 126) de los participantes indicaron tener alergias. De estos, 93 señalaron padecer solo un tipo de alergias, 23 contestaron padecer dos tipos de alergias y 10 manifestaron padecer 3 o más alergias. **Cuadro 2**

En la **Figura 1**, se presenta información adicional de la categorización de los tipos de alergias encontrados en este estudio. Respecto a la frecuencia de las alergias, 36 participantes declararon tener manifestaciones persistentes, y 90 señalaron que las alergias se presentaban ocasionalmente.

Parámetros ambientales relacionados con la vivienda

A partir de nuestra encuesta, 153 participantes (46.4%) indicaron que les molesta el polvo doméstico; 160 personas (48.5%) consideraron que su vivienda es húmeda.

Por su parte, 175 participantes (53.0%) señalaron hacer la limpieza todos los días y 203 de los encuestados (61.5%) afirmaron mantener mascotas dentro de las viviendas. En el

Cuadro 1. Información general del participante encuestado en este estudio.

Variable	Frecuencia absoluta (n = 330)	Porcentaje (%)	IC95% ^a
Provincias			
Panamá	242	73.3	68.3–77.8
Panamá Oeste	88	26.7	22.1–31.6
Sexo			
Masculino	83	25.2	20.7–30.1
Femenino	247	74.8	69.9–79.2
Edad (años)			
18 a 19	1	0.3	0.05–1.6
20 a 24	13	3.9	2.3–6.6
25 a 34	45	13.6	9.9–17.3
35 a 49	78	23.6	19.3–28.5
50 a 59	50	15.2	11.6–19.4
60 a 64	33	10.0	7.2–13.7
65 o más	98	29.7	25.0–34.8
No específico	12	3.6	2.1–6.2
Trabajo			
Sí	118	35.8	30.7–41.0
No	212	64.2	58.9–69.2
Personas en la vivienda			
1	32	9.7	6.9–13.3
2	70	21.2	17.1–25.9
3	82	24.8	20.4–29.7
4	61	18.5	14.6–23.0
5	37	11.2	8.2–15.0
Más de 5 personas	46	13.9	10.6–18.0
No específico	2	0.6	0.1–2.1
¿Sabe qué es un ácaro doméstico?			
Sí	283	85.8	81.5–89.1
No	47	14.2	10.8–18.4
Tipo de vivienda			
Casa	266	80.6	76.0–84.5
Apartamento	64	19.4	15.4–24.0

Elaborado por los autores a partir de los resultados del estudio.

^a IC95, describe el intervalo de confianza al 95%.

Cuadro 2. Antecedentes de alergias de los participantes en Panamá y Panamá Oeste.

Variable	Frecuencia absoluta (n = 330)	Porcentaje (%)	IC95% ^a
Manifestaron ser alérgicas			
Sí	126	38.2	33.1–43.5
No	204	61.8	56.4–66.9
Presencia de una o más alergias manifestadas			
Una alergia	93	73.8	65.5–80.7
Dos alergias	23	18.3	12.4–25.9
Tres o más alergias	10	7.9	4.3–13.0

Elaborado por los autores a partir de los resultados del estudio.

^a IC95, describe el intervalo de confianza al 95%.

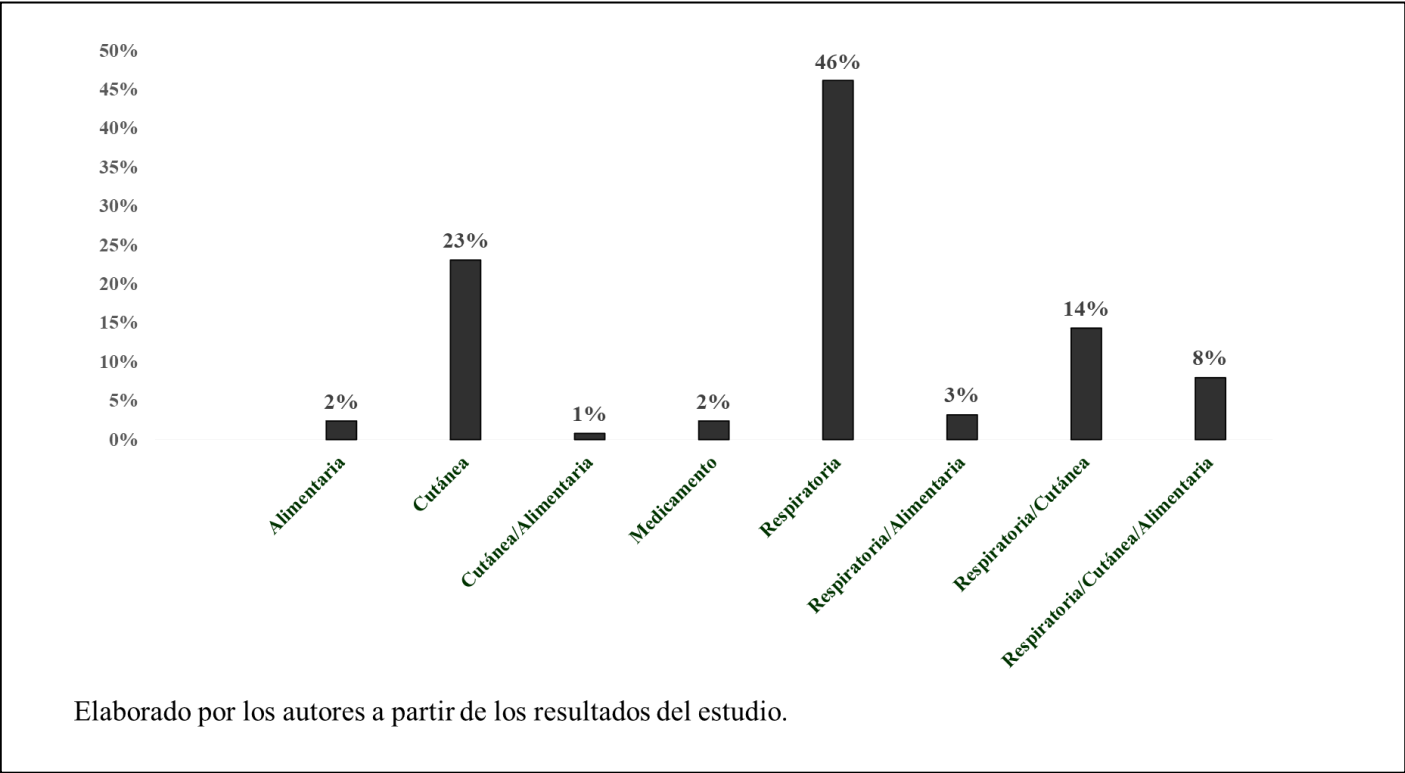


Figura 1. Categorización de los tipos de alergias dentro de la población alérgica que participó del muestreo.

Cuadro 3 aparece información adicional de los parámetros ambientales relacionados con las viviendas.

Se observó que la forma más frecuente de almacenamiento en las despensas fueron los muebles con puertas cerrados, seguido de los cajones y repisas, representando un total de 87% de los revisado (Figura 2). Además, se encontró que, del total de viviendas visitadas, el 83% presentaron un solo tipo de almacenaje de los alimentos, el 14% contaba con dos tipos de despensa, en contraste el 2% contaba con tres tipos de almacenamiento y 1% contaba con 4 o más tipos de almacenamiento.

Prevalencia de ácaros domésticos en alimentos en polvo y despensas

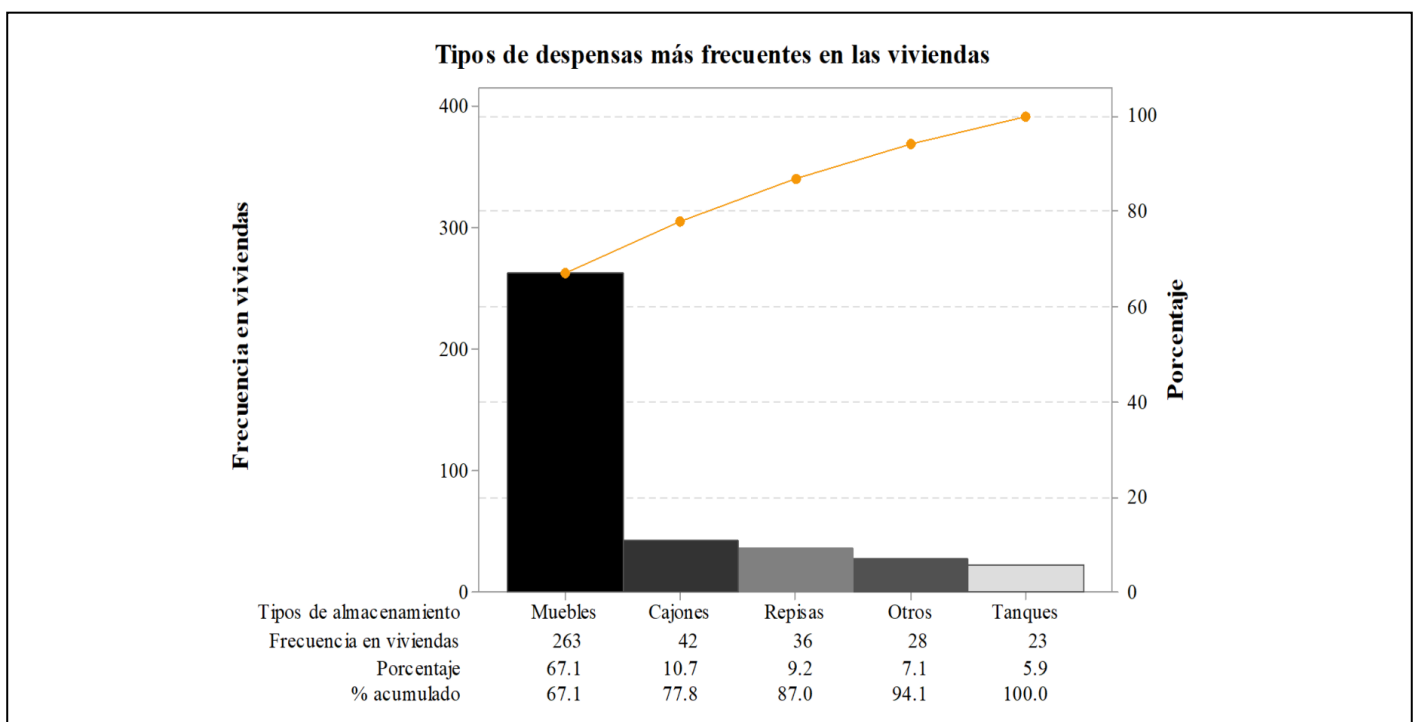
De las 330 muestras de alimentos en polvo revisadas, 91 tenían presencia de ácaros, alcanzando el 28% de prevalencia (IC95%: 23.0-32.6). En cuanto a la presentación de los alimentos en polvo contaminados, 58 se encontraban en paquetes plásticos, 30 en frascos, 2 en cajas, 1 sin especificación.

De las 326 muestras del polvo de las despensas, 91.4% resultaron positivas a ácaros (IC95%: 86.6-93.5). En cuanto

Cuadro 3. Parámetros ambientales relacionados con las viviendas.

Variable	Frecuencia absoluta (n = 330)	Porcentaje (%)	IC95% ^a
El polvo doméstico le molesta			
Sí	153	46.4	41.0–51.7
No	177	53.6	48.2–58.9
Considera humedad su casa			
Sí	160	48.5	43.1–53.8
No	170	51.5	46.1–56.8
Limpieza en el hogar			
Todos los días	175	53.0	47.6–58.3
Semanal	136	41.2	36.0–46.5
Mensual	19	5.8	3.7–8.8
Presencia de mascotas			
Sí	203	61.5	56.1–66.6
No	127	38.5	33.4–43.8
Tipo de mascotas			
Perro	166	81.8	76.7–87.3
Gato	53	26.1	20.1–32.1
Aves	37	18.2	12.9–23.5
Otros	16	7.9	4.2–11.6

Elaborado por los autores a partir de los resultados del estudio.

^a IC95, describe el intervalo de confianza al 95%.**Figura 2.** Tipos de despensas mayormente encontradas en las viviendas muestreadas.

Cuadro 4. Cálculo de *Odds ratio* de prevalencia para la manifestación de alergias, polvo y alimentos.

<i>Odds ratio</i> para polvo de despenas			
	Enfermos	No enfermos	Sub total
Expuestos	114	184	298
No expuestos	10	18	28
Sub total	124	202	326
<i>Odds ratio</i>			1.1152174
<i>Odds ratio</i> para alimentos en polvo			
	Enfermos	No enfermos	Sub total
Expuestos	37	54	91
No expuestos	89	150	239
Sub total	126	204	330
<i>Odds ratio</i>			1.1548065
	OR	IC 95%	P
Polvo de despena	1.11	0.497–2.501	0.7912
Alimentos en polvo	1.15	0.704–1.8920	0.5676

Traducido en probabilidad = OR / (OR + 1), tenemos que para OR Polvo = 52.6% y para la OR Alimentos pulverizados = 53.5%.

a los factores ambientales encontramos una temperatura promedio de 29.9 ± 2.6°C y 69.6 ± 9.6% de humedad relativa dentro las despensas.

Asociación entre exposición y resultados

Se calculó la ORp con base en la cantidad de participantes que manifestaron algún tipo de alergia, es decir, 126 personas, y las muestras polvo de despena positivas a ácaros (298 despensas). Así mismo se calculó este valor de asociación con las muestras de alimentos en polvo positivos a ácaros. **Cuadro 4**

Tal y como se muestra en la **Tabla 3**, se evidencian que la ORp son mayores de 1 y con probabilidades de 52.6 y 53.6%.

DISCUSIÓN

Este estudio brinda datos novedosos para la región, ya que es el primer estudio en Centroamérica que evalúa la prevalencia de ácaros en despensas como un posible factor de riesgo ambiental desencadenante de enfermedades alérgicas.

Las variables analizadas en nuestro estudio se agruparon en diferentes categorías: información general del participante, antecedentes de alergias, y parámetros ambientales relacionados con la vivienda, resultando en una constitución poblacional heterogénea que abarcó un grupo etario amplio de personas adultas, con participantes de ambos sexos, actividades económicas varias (activas y

no activas), diversos tipos de infraestructuras de viviendas (casas y apartamentos) destinadas como domicilio de una persona o una familia, lo que nos permitió observar un gran panorama sobre las características de la población de estudio.

Un aspecto relevante en este trabajo es que los participantes pertenecían principalmente a la población económicamente no activa (amas de casa, jubilados y estudiantes), que al pasar más tiempo en la vivienda tienen mayor exposición a los ácaros domésticos presentes en las despensas.

Con relación al hogar, el 94% de los participantes expresaron realizar la limpieza del hogar diaria o semanalmente. No obstante, puede existir un sesgo de respuesta en términos de conveniencia social o influencia de la formulación de la pregunta sobre los hábitos de limpieza. Sin embargo, a la fecha no existe estudio que aborde la presencia de ácaros domésticos con metodologías para la limpieza en las despensas, y la efectividad de la misma, por lo cual sería el primer acercamiento en esta temática.

En cuanto a la prevalencia de 28% en 330 muestras de alimentos en polvo, podemos señalar que existen diferencias en las prevalencias con estudios realizados en diversas partes del mundo.

Li & Fan,¹⁸ en China, reportaron una prevalencia de 84% de productos elaborados con granos y cereales (incluyendo condimentos), productos cárnicos, productos acuáticos y frutos secos contaminados con ácaros. Dichos productos fueron colectados en tiendas, mercados, almacenes y

fábricas, y se aplicó la metodología del embudo de Berlese para la colecta de los ácaros. Estos autores no presentaron datos específicos para cada ambiente revisado, ni la cantidad de muestra revisada.

En Venezuela, Sánchez-Borges et al.¹⁹ examinaron a 30 pacientes con diagnóstico de una anafilaxia inexplicable, luego de ingerir alimentos elaborados con harina de trigo. Estos investigadores encontraron que el 93% de los alimentos involucrados en los casos clínicos, resultaron positivos a ácaros domésticos. Adicionalmente, reportaron una prevalencia del 37% de harinas contaminadas de 35 muestras colectadas en casas y supermercados de Caracas, sin especificar el método de colecta.

En Singapur, Tay et al.²⁰ reportaron dos casos de OMA y la aplicación de una encuesta en 36 viviendas voluntarias sobre la contaminación por ácaros en harinas con una prevalencia del 7% en 57 muestras colectadas, donde las muestras se encontraban en sus paquetes originales y sujetadas con unas bandas elásticas guardados en la cocina.

En Egipto, Ahmed et al.⁹ revisaron 840 productos almacenados en seco (mayormente harina de trigo), tomados al azar en 45 casas (183 muestras) y 72 tiendas minoristas (657 muestras). Ellos reportaron una prevalencia de 33.9% de alimentos infestados por ácaros. Estos autores tomaron 200 g de cada muestra y aplicaron la metodología del embudo de Berlese para la colecta de los ácaros.

Thind & Clarke⁶ en Reino Unido, colectaron 571 productos a base de cereales (20 g por muestra), adquiridos en 45 establecimientos minoristas. Estos investigadores reportaron una prevalencia de 21% de muestras positivas a ácaros, cuando las examinaron poco después de la compra. Como seguimiento, tomaron la mitad de las muestras de cada producto y se les entregó a voluntarios para que las almacenarán durante 6 semanas en las despensas de sus viviendas. Luego de ese período, la prevalencia subió hasta 38%.

En Nueva Zelanda (Wellington), Cotter et al.²¹ realizaron un estudio piloto, en el que revisaron 54 productos a base de harinas en viviendas, reportando una prevalencia de 7.4% de muestras positivas a ácaros. Estos investigadores tomaron las muestras con espátulas y los ácaros se extrajeron con una sonda fina.

En Japón, Matsumoto et al.²² examinaron la contaminación por ácaros en 303 paquetes de harinas de trigo de diversos usos (176 en tiendas minoristas y 127 en viviendas), donde encontraron prevalencia de 1.7% en tiendas minoristas y 5.5% en viviendas. En nuestros resultados se señala que la positividad mayor en alimentos en polvos se encontraba en envoltorios plásticos de fábrica (paquetes), similar a lo referenciado por Matsumoto et al.²²

Por otro lado, Uzunoğlu Karagöz et al.²³ en Turquía, determinaron la presencia de ácaros de almacenamiento en 60 muestras de alimentos secos, resultando en una prevalencia de 18.3%. Sus muestras (300 g) fueron tomadas de contenedores abiertos en mercados o tiendas al aire libre. Estos autores concluyeron que, la presencia persistente de los ácaros en los alimentos y aumento en su abundancia en el entorno doméstico pueden ocasionar importantes problemas de salud en personas sensibilizadas.

Como se observa en la literatura presentada, la presencia de ácaros en las despensas de viviendas ha sido escasamente abordada. Los estudios se han realizado principalmente en establecimiento de ventas de alimentos como: tiendas minoristas, supermercados, mercados y tiendas al aire libre. Otro grupo de investigaciones se han realizado debido a la ocurrencia de casos clínicos de OMA.

Si bien se destaca la prevalencia encontrada en estos diversos estudios, cada uno se enfoca en contestar objetivos distintos, utilizan diversas metodologías, y estudian una gran variedad de alimentos (carnes, granos, frutos secos y alimentos en polvo), lo que hace imposible una adecuada comparación entre sus resultados y los nuestros.

A pesar de esto, en nuestra investigación, la prevalencia de ácaros domésticos en alimentos esta entre los mayores reportadas en la literatura. En cuanto al polvo que se acumula en las despensas, los estudios con ácaros son aún más escasos.

Binotti et al.⁴ evaluaron la presencia de ácaros en 52 despensas en la ciudad de Campinas, Brasil mediante el método de aspirado para la toma de polvo. Estos autores reportaron una prevalencia del 73% de despensas con ácaros. Además, señalan que las despensas son fuentes de nutrientes para los ácaros e insectos, por lo que, se debe alentar a las personas a limpiarlas con más frecuencia.

En Panamá, Bernal & Tuñón²⁴ evaluaron la fauna de ácaros presentes en el microambiente de las despensas, utilizando el método de barrido con brochas. Para esto, escogieron viviendas de 3 distritos de la Provincia de Veraguas: Santa Fe, San Francisco y Santiago. Las autoras encontraron una prevalencia del 55%, de despensas positivas a los ácaros.

Los datos expuestos en este estudio evidencian la mayor prevalencia de ácaros domésticos dentro de las despensas (91%) en comparación con los presentados en la literatura revisada. Es importante señalar que la mayoría de los participantes aseveraron realizar tareas de limpieza diaria o semanalmente, lo que es indicativo de que se necesita implementar metodologías de limpieza más efectivas dentro de este microambiente.

Debido a la gran diversidad de alérgenos de ácaros domésticos y sus variaciones geográficas, es de suma importancia reconocer e identificarlos por región, medir factores de riesgo ambiental, a fin de establecer medidas de tratamiento y atención adecuadas, que concluyan en intervenciones efectivas que permitan mejorar el diagnóstico y mejores terapias.^{10,25}

Las despensas es uno de los microhábitats dentro de las viviendas que proveen condiciones ideales para la proliferación de los ácaros domésticos.⁴ La mayoría de las plagas en las despensas, llegan, se alimentan y multiplican en los alimentos almacenados hasta que se agoten los recursos y luego se dispersan en busca de nuevas fuentes alimenticias.²⁶

La diversidad y abundancia de los ácaros domésticos en las viviendas obedece a una serie de características físicas, ambientales y ecológicas propias de cada una. De igual forma, se ha observado diferencias en las comunidades de ácaros que ocupan distintos microambientes dentro de una

misma vivienda, lo que está relacionado con las características biológicas de cada especie de ácaro.²⁷

Además, estas diferencias están influenciadas en gran medida por las actividades del hogar, la cantidad de personas que viven en la vivienda, tipo de cocina, la frecuencia de cocina, frecuencia de limpieza por semana, entre otros factores.^{28,29}

En nuestro estudio se encontró una asociación positiva entre las alergias reportadas por los participantes y la presencia de ácaros tanto en el polvo de las despensas como en los alimentos en polvo. A pesar de esto, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre estas variables. Esto se puede deber a varios factores como: tamaño de muestra insuficiente, sesgo de respuesta de los participantes respecto a sus alergias, y al utilizar solo la presencia de ácaros en vez de su abundancia.

Cabe señalar que al ser un estudio de línea base, muchas variables a considerar en su diseño eran desconocidas para el país, y poco referenciada en la literatura internacional. A fin de evitar sesgos de confusión, se decidió levantar la información básica no existente para el país, como punto de partida para futuros estudios más dirigidos.

Limitaciones del estudio

Las despensas como microambiente de investigación han sido escasamente abordadas y no cuentan con literatura específica para viviendas, la mayoría de los estudios se han enfocado en ambientes industriales, granjas y comercios.

Dentro de la encuesta, no se realizó un diagnóstico médico ni pruebas de laboratorio sobre el estado de salud de cada participante a fin de poder corroborar su respuesta sobre la presencia o no de alergias (autorreportadas). Al ser un estudio transversal este estudio brinda una asociación estadística (aproximación) y no una causalidad.

CONCLUSIÓN

Este estudio brinda datos novedosos para la región Centroamericana, reportando prevalencias muy altas de despensas y alimentos en polvo contaminados con ácaros, lo que puede servir de modelo para estudios en países con alta incidencia de alergias al polvo doméstico.

Aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la positividad por ácaros domésticos en polvo de despensas ni en alimentos con las enfermedades alérgicas autorreportadas por los participantes, no podemos dejar de recordar el rol ya conocido de los ácaros domésticos en la etiología de las reacciones alérgicas, anafilaxia y enteritis alérgica.

Se confirma que las despensas tienen las condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo y proliferación de los ácaros domésticos. Por esta razón y debido a que la población general desconoce el impacto que pueden tener los ácaros sobre los alimentos, es necesario el desarrollo de un plan de prevención y promoción de la salud con el fin de

promover un impacto positivo y concientizar a la población panameña para mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey RF, et al. The WAO White Book on Allergy: Update, 2013. United States of America. WAO; 2013.
2. Sánchez-Borges M, Fernández-Caldas E, Thomas WR, Champan MD, et al. International consensus (ICON) on clinical consequences of mite hypersensitivity, a global problem. WAO 2017; 10 (14): 1-26. doi: 10.1186/s40413-017-0145-4
3. Vogel P, Bosco SM, Ferla NJ. Mites and the implications on human health. Nutr Hosp 2015; 31 (2): 944-951. doi: 10.3305/nh.2015.31.2.7772
4. Binotti RS, Oliveira CH, Muniz JR, Prado AP. The acarine fauna in dust samples from domestic pantries in southern Brazil. Ann Trop Med Parasitol 2001; 95 (5): 539-541. doi: 10.1080/13648590120068962
5. Nadchatram M. House dust mites, our intimate associates. Trop Biomed. 2005; 22 (1): 2337.
6. Thind BB, Clarke PG. The occurrence of mites in cereal-based foods destined for human consumption and possible consequences of infestation. Exp Appl Acarol 2001; 25 (3): 203-215. doi: 10.1023/a:1010647519044
7. Dhoria MS. Fundamentals of Applied Acarology. Singapore: Springer; 2016.
8. Sánchez-Borges M, Suárez-Chacón R, Capriles-Hulett A, Caballero-Fonseca F, Fernández-Caldas E. Anaphylaxis from ingestion of mites: Pancake anaphylaxis. J Allergy Clin Immunol 2013; 131 (1): 31-35. doi: 10.1016/j.jaci.2012.09.026
9. Ahmed AK, Kamal AM, Mowafy NME, Hassan EE. Storage Mite Infestation of Dry-Stored Food Products and Its Relation to Human Intestinal Acariasis in the City of Minia, Egypt. J Med Entomol 2020; 57 (2): 329-335. doi: 10.1093/jme/tjz213
10. Sánchez-Borges M, Capriles-Hulett A, Fernández-Caldas E. Oral mite anaphylaxis: who, when, and how? Curr Opin Allergy Clin Immunol 2020; 20 (3): 242-247. doi: 10.1097/ACI.0000000000000624
11. Sánchez-Borges M, Fernández-Caldas E. Hidden allergens and oral mite anaphylaxis: the pancake syndrome revisited. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2015; 15 (4): 337-343. doi: 10.1097/ACI.0000000000000175
12. Ministerio de Salud. Informe epidemiológico, Morbilidad por Alergias 2018-2022. Departamento de Registros y Estadística de Salud. Dirección de planificación de Salud; 2022.
13. Barrera OM, Murgas IL, Bermúdez S, Miranda RJ. Anafilaxia oral por ingestión de alimentos contaminados con ácaros en Ciudad de Panamá, 2011-2014. Rev Alerg Mex 2015; 62 (2): 112-117.
14. Miranda RJ, Barrera OM, Lezcano JJ, Murgas I, Sánchez-Borges M. Anafilaxia oral por ingestión de avena contaminada por ácaros en la ciudad de Panamá. Rev Alerg Mex 2019; 66(4): 499-503. doi: 10.29262/ram.v66i4.633
15. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censo poblacional. INEC. https://www.contraloria.gob.pa/INEC/busqueda/default.aspx?ID_PROVINCIA=08
16. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Clasificación Nacional de Ocupaciones: 2010. INEC. https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=442&ID_CATEGORIA=11&ID_SUBCATEGORIA=55
17. Ratti C. Freeze drying for food powder production. In Hand Book of Food Powders; Woodhead Publishing: Sawston, UK, 2013; pp. 57-84.

18. Li L, Fan Q. A survey of food mites from four provinces of China. *Syst Appl Acarol* 1997; 2 (1): 247-250. doi: 10.11158/saa.2.1.38
19. Sánchez-Borges M, Capriles-Hulett A, Fernández-Caldas E, Suárez-Chacón R, et al. Mite-contaminated foods as a cause of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol*. 1997; 99 (6): 738-743.
20. Tay SY, Tham E, Yeo CT, Yi FC, Chen JY, et al. Anaphylaxis following the ingestion of flour contaminated by house dust mites-A report of two cases from Singapore. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2008; 26 (4): 165-170.
21. Cotter M, Siebers R, Pike A, Fitzharris P, Crane J. Storage mites in flour samples in Wellington, New Zealand. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2011; 21 (5): 410-411.
22. Matsumoto T, Satoh A. The occurrence of mite-containing wheat flour. *Pediatr Allergy Immunol*. 2004; 15 (5): 469-471. doi: 10.1111/j.1399-3038.2004.00175
23. Uzunoğlu Karagöz E, Akmedir C, Direkel Ş, Cebeci Güler N. The Investigation of the Presence of Mites in Some Served Dry Foodstuffs. *Türkiye Parazitol Derg*. 2017; 41 (2): 92-95. doi: 10.5152/tpd.2017.4837.
24. Bernal K, Tuñón R. Diversidad de Ácaros en Despensas de Viviendas en Tres Localidades de la Provincia de Veraguas, Panamá. Tesis Licenciatura Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Escuela de Biología, 2016; 94 pp.
25. Soto-Angulo S, Gaytán AP, Romero-Pérez MS, Martínez AV, et al. Análisis descriptivo de la sensibilización a alérgenos en una población pediátrica. *Alergia e Inmunol*. 2015; 24 (2): 40-53.
26. Kalish JA, Green JM, Larson J, Kamble ST. Insect and Mite Pests in the Kitchen and Pantry. N Extension. 2020; 1-14.
27. Colloff MJ. Dust mites. CSIRO Publishing, Australia, 2009.
28. Solarz K, Pająk C. Risk of exposure of a selected rural population in South Poland to allergenic mites, Part I: indoor acarofauna of one-family houses. *Exp Appl Acarol*. 2019; 77 (3): 375-386. doi: 10.1007/s10493-019-00352-w
29. Hajduga-Staško B, Pawełczyk O, Solarz K. Comparison of the domestic mites abundance in dwellings on selected urban and rural areas of the Zawiercie district (south-west Poland). *Ann Parasitol*. 2020; 66 (3): 319-329. doi:10.17420/ap6603.2702