Revista Mexicana de Biodiversidad 80: 55-69, 2009
http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2009.001.584

Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la ciudad de México (Zona Metropolitana)

Spider diversity (Arachnida: Araneae) associated with houses in México city (Metropolitan area)

César Gabriel Durán-Barrón*, Oscar F. Francke y Tila Ma. Pérez-Ortiz

Colección Nacional de Arácnidos (CNAN), Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F., México.
**Correspondencia: cesarg@ibiologia.unam.mx*

Resumen. La ecología urbana es un área de investigación relativamente reciente. Los ecosistemas urbanos son aquellos definidos como ambientes dominados por el hombre. Con el proceso de urbanización, insectos y arácnidos silvestres aprovechan los nuevos microhábitats que las viviendas humanas ofrecen. Se revisaron arañas recolectadas dentro de 109 viviendas durante los años de 1985 a 1986, 1996 a 2001 y 2002 a 2003. Se cuantificaron 1 196 organismos , los cuales se determinaron hasta especie. Se obtuvo una lista de 25 familias, 52 géneros y 63 especies de arañas sinantrópicas. Se utilizaron 3 índices (ocupación, densidad y estacionalidad) y un análisis de intervalos para sustentar la siguiente clasificación: accidentales (índice de densidad de 0-0.9), ocasionales (1-2.9), frecuentes (3.0-9.9) y comunes (10 en adelante). Se comparan las faunas de arañas sinantrópicas de 5 países del Nuevo Mundo.

Palabras clave: sinantropismo, ecología, urbanización, microhábitats.

Abstract. Urban ecology is a relatively new area of research, with urban ecosystems being defined as environments dominated by humans. Insects and arachnids are 2 groups that successfully exploit the habitats offered by human habitations. We analyzed the occurrence and densities of spiders found in houses in México City. We used material collected between 1985 and 2003. We recorded 1 196 spiders from 109 houses. The list includes 25 families, 52 genera and 63 species of synanthropic spiders. Indices of ocupation, density and seasonality, as well as rank analyses were used to make the following classification of synanthropism: accidental (density index 0-0.9), occasional (1-2.9), frequent (3.0-9.9) and common (10 or more). The synanthropic spider faunas of 5 New World countries are compared.

Key words: synanthropism, ecology, urbanization, microhabitats.

Introducción

La ecología urbana es un área de investigación relativamente reciente; en consecuencia, los ambientes urbanos son ecosistemas poco conocidos (Japyassú, 2002). Los ecosistemas urbanos son aquellos donde los seres humanos viven en densidades muy altas y las edificaciones cubren grandes extensiones de la superficie terrestre (Pickett et al., 2001). Otros autores los denominan áreas urbanas y los definen como ambientes dominados por las acciones del hombre (Rapoport et al., 1983).

El proceso de urbanización causa alteraciones en el paisaje y el clima, y reduce el tamaño y número de hábitats naturales o seminaturales. Al mismo tiempo proporciona una amplia variedad de nuevos microhábitats, como los cinturones verdes, cementerios, parques, construcciones residenciales, comercios e industrias (Pérez, 1985; Japyassú, 2002). Asimismo, los centros urbanos tienen una particular relevancia para cualquier tipo de desarrollo sustentable, debido al incremento global que concentra la mayoría de las actividades económicas secundarias y terciarias, y la demanda de más y mejores servicios y alimentos (McGranahan y Satterthwaite, 2003).

Hay numerosos factores tanto ecológicos como históricos que afectan la fauna de las ciudades, lo que se refleja en la depauperación de la composición faunística original (anterior a los procesos de urbanización), la cual varía por la continua introducción de especies exóticas, frutos y verduras que se originan en diversos lugares y se transportan a las ciudades para comercializarse. Finalmente, el uso de técnicas de jardinería, herbicidas e insecticidas constituye un factor importante que afecta la composición faunística de las ciudades. De esa forma, las

Recibido: 16 enero 2008; aceptado: 26 mayo 2008

ciudades emergen como sistemas ecológicos complejos y con una dinámica muy particular (Japyassú, 2002). Es por ello que en las últimas décadas se ha despertado el interés por el estudio de las áreas urbanas como hábitats, tanto para humanos como para otros organismos (Rapoport et al., 1983). Todo parece indicar que la diversidad de especies que puede existir en las áreas urbanas es sorprendente y que las contribuciones de los entomólogos y aracnólogos son de gran valor para entender este tipo de ecosistemas (Davis, 1978).

La existencia de otros organismos que comparten los hábitats urbanos con el hombre tiene razones muy variadas; por ejemplo, los que la gente fomenta (perros, gatos y aves de ornato) y las plagas (cucarachas, hormigas, grillos y ratas). También hay especies silvestres que persisten en la ciudad, precisamente porque en el medio ambiente creado por el hombre encuentran la satisfacción a sus propios requerimientos, o sobreviven en las ciudades debido a que las características ambientales citadinas están dentro de sus límites de tolerancia. Con la urbanización, muchos insectos y arácnidos silvestres aprovechan los nuevos hábitats que las viviendas ofrecen; algunos no llegan a establecerse de manera definitiva y sólo se los encuentra circunstancial o temporalmente, mientras que otros han llegado a colonizar microhábitats más exclusivos, adaptándose y sobreviviendo exitosamente debido a la abundancia de alimento, libres de competidores y depredadores (Mourier et al., 1979). Nuestro conocimiento acerca de ellos es muy limitado, con excepción de las especies que han resultado ser de importancia médica o económica para el hombre. A la asociación entre estos "huéspedes" y las construcciones del hombre se le denomina sinantropismo.

¿Por qué viven las arañas en las viviendas humanas? Cuando el hombre incrementa y modifica constantemente su ambiente, no sólo perturba el hábitat original sino que también, a partir de esta perturbación, crea nuevos hábitats artificiales que poseen posibilidades óptimas para la existencia de muchas especies, las cuales de otra manera no podrían cohabitar con el hombre. En las áreas urbanas, el clima, las condiciones de alimentación y anidación, así como las cualidades intrínsecas de los organismos, tales como la resistencia a cambios repentinos o intensos en el medio ambiente y en especial la capacidad de dispersión son prerrequisitos importantes para desarrollar el fenómeno de sinantropismo (Tischler, 1973).

En el caso de las arañas existen algunos aspectos de su biología que pueden proveerles de algunas ventajas y desventajas para realizar la transición de un ambiente natural o seminatural hacia uno urbano y poder invadir nuevos hábitats creados por el hombre. Hay un escaso conocimiento acerca de cuáles son las especies que están realmente adaptadas a vivir en los ambientes urbanos; sin embargo, se sabe que son relativamente pocas (p. ej., *Plexippus paikulli*, *Tegenaria domestica*, *Achaearanea tepidariorum* y *Physocyclus dugesi*); la mayoría están mal representadas en zonas de cultivo o en ambientes naturales y ciertamente dependen de los humanos para su dispersión y hábitat (Robinson, 1996).

El término sinantropismo engloba a los organismos que están asociados con los humanos o con sus domicilios (Lawrence, 1989). En estudios como los de Peters (1960) y Valesova-Zdárková (1966) se maneja este término, así como varios otros para los diferentes grados o niveles de sinantropismo que ahí se proponen, tales como xenantrópicas (o "visitantes"), oligosinantrópicas (o "sinantrópicas facultativas") y eusinantrópicas (o "residentes"). Estas categorías no se explican del todo y carecen de un parámetro real en el cual basarse para originar esta clasificación.

Pocas son las investigaciones sobre la fauna de arañas urbanas desarrollados de manera puntual. En los Estados Unidos, Brasil, Canadá, Cuba y México, este tipo de trabajos se han realizado básicamente en forma aislada, tanto en lugar como en tiempo. En el estudio de Kaston (1983), se proponen 3 grupos de arañas sinantrópicas: comunes, frecuentes y accidentales; sin embargo, son agrupaciones carentes de índices o de sustento numérico, al igual que los niveles que se formulan en los trabajos de Peters (1960) y Valesova-Zdárková (1966). El uso de 2 tipos de índice (infestación y densidad) lo establece por vez primera Jiménez (1998) con la finalidad de determinar la abundancia relativa de las especies registradas. Por su parte, Guarisco (1999) maneja una clasificación dividida en 3 categorías de arañas: i) las sinantrópicas verdaderas; ii) las abundantes, tanto en casas como en hábitats naturales, y iii) las raramente encontradas en casas. Williams (1999) cataloga las arañas urbanas en 3 grupos que presentan inconsistencias y tampoco tienen un sustento matemático. Por ello, uno de los objetivos de este estudio fue determinar las abundancias relativas de las arañas en viviendas de la ciudad de México y establecer índices comparativos que pudieran aplicarse en otras ciudades del mundo.

Materiales y métodos

Recolecta de organismos. Se revisó material recolectado durante 3 diferentes periodos entre los años de 1985 a 2003. Las arañas provienen de 109 viviendas (casas y departamentos) en el Distrito Federal y el Estado de México. En el primer periodo, de 1985 a 1986, las recolectas fueron realizadas por alumnos adscritos a la Biología de Campo "Artrópodos urbanos" dentro de 24 casas habitación. Durante el segundo periodo de 1996 a

2001, el material recolectado se extrajo en forma aleatoria de 53 viviendas del Distrito Federal y el Estado de México por personal adscrito a la Colección Nacional de Ácaros (CNAN). Las recolectas efectuadas durante el tercer periodo, de 2002 a 2003, se realizaron en 45 viviendas del Distrito Federal y el Estado de México, los organismos fueron recolectados por personal adscrito a la Colección Nacional de Arácnidos (CNAC) y a la CNAN con distintos esfuerzos de colecta. Cabe mencionar que las 2 últimas recolecciones comparten entre sí algunas casas habitación, ya que en ambos periodos el personal adscrito a la CNAC y a la CNAN fue el mismo.

Los organismos se recolectaron de manera manual, usando tubos de vidrio, frascos de plástico y alcohol etílico al 80% como fijador. Se tomaron muestras diurnas y nocturnas, y se realizaron en el momento en que las arañas se encontraban en su red o deambulando en paredes, suelos y áreas verdes. Los muestreos no se hicieron en forma sistematizada, ni incluyeron marcaje y recaptura. Los valores numéricos en los distintos cuadros no ajustan, debido a que hubo organismos que fue imposible determinar la especie o el género por ser inmaduros, además de que se suprimieron las especies raras.

Trabajo de gabinete. La identificación de los organismos se llevó a cabo mediante disecciones de los órganos reproductores (pedipalpos y epiginios). Ambas estructuras fueron removidas del cuerpo con ayuda de unas pinzas de disección, se eliminó el exceso de tejido con ácido láctico, se aclararon utilizando KOH al 10% y se montaron sobre portaobjetos, según las técnicas descritas por Levi (1965). Ambas estructuras reproductoras fueron revisadas con ayuda de un microscopio Zeiss modelo Stemi SV 11 con cámara clara. La correcta determinación de los organismos se llevó a cabo con claves para familia y género, y con claves y publicaciones para el nivel de especie. Posteriormente se preservaron dentro de viales con tapones de algodón, se colocaron dentro de frascos de vidrio con alcohol etílico al 80% y fueron depositados en la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Índices. Se utilizaron los índices de ocupación y densidad propuestos por García (1996), modificados por Jiménez (1998) y Durán-Barrón (2004), para sustentar la clasificación de los niveles de sinantropismo aquí propuestos. Estos índices se basaron en la frecuencia (el primer índice) y en la abundancia que los organismos presentaron dentro de las 109 viviendas a lo largo de los 3 periodos de colecta realizados. Se propone un índice de permanencia para poder conocer la presencia de las especies a lo largo del año y así sustentar mejor los niveles de sinantropismo aquí propuestos:

Índice de ocupación:

$$\frac{\text{Número de unidades domiciliarias ocupadas por las especies A, B o C} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliarias examinadas}}$$

Índice de densidad:

$$\frac{\text{Número de arañas de las especies A, B o C} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliarias habitadas por las especies A, B o C}}$$

Índice de permanencia:

$$\frac{\text{Número de meses donde aparecen las especies A, B o C} \times 100}{\text{Número de meses totales}}$$

Estos índices se utilizaron para agrupar las especies en 4 grupos o niveles de sinantropismo: accidentales, ocasionales, frecuentes y comunes.

Intervalos, suma de intervalos e intervalo final. Se utilizaron intervalos para conjuntar los resultados obtenidos dentro de 4 categorías diferentes (accidentales, ocasionales, frecuentes y comunes); el uso de los intervalos permitió agrupar los valores de un índice junto con otro, ya que no son completamente diferentes y además tienen una aparente correlación positiva. Estos intervalos fueron establecidos dentro de cada índice tabulado mediante la asignación del intervalo 1 al taxón predominante, 2 al siguiente y así sucesivamente hasta el intervalo más alto al taxón menos frecuente; en el caso de igualdad se asignó el intervalo intermedio (= media aritmética) a los taxones involucrados. La suma de intervalos se determinó mediante la sumatoria de cada uno de los intervalos que las especies obtuvieron en cada uno de los rubros relacionados (Núm. de géneros, Núm. de especies, Núm. de individuos y Núm. de periodos) y el intervalo final es el que cada una de las especies obtuvo.

Resultados

Arañas de la ciudad de México. Se cuantificaron 1 196 organismos (434 ♀♀, 376 ♂♂ y 386 inmaduros). Todos los organismos recolectados pertenecen al infraorden Araneomorphae y son tanto de hábitos diurnos como nocturnos así como tejedoras y errantes. Los resultados arrojan la presencia de 25 familias, 53 géneros y 64 especies de arañas, asociadas con las viviendas de la ciudad de México (Cuadro 1). De las 25 familias 14 están representadas por 1 género y 3 presentan 2 géneros. Las 8 familias restantes fueron las más diversas taxónomicamente, Araneidae, Gnaphosidae y Thomisidae presentaron 3 géneros; Agelenidae y Salticidae, 4 géneros;

Cuadro 1. Familias, géneros y especies colectados en 109 viviendas de la ciudad de México y el Estado de México durante los periodos de 1985 a 1986, 1996 a 2001 y 2002 a 2003

Familias	*Géneros*	*Especies*
Agelenidae	*Barronopsis*	*Barronopsis* sp. 1
	Novalena	*N. approximata*
	Tegenaria	*T. domestica*
	Tortonela	*T. glaucopis*
Amaurobidae	*Amaurobius*	*Amaurobius* sp. 1
Anyphaenidae	*Anyphaena*	*A. obregon*
		Anyphaena sp. 1
		Anyphaena sp. 2
	Hibana	*H. futilis*
Araneidae	*Araneus*	*A. thaddeus*
	Metepeira	*Metepeira* sp. 1
	Neoscona	*N. oaxacensis*
Corinnidae	*Creugas*	*C. gulosus*
Dictynidae	*Mallos*	*Mallos* sp. 1
Dysderidae	*Dysdera*	*D. crocata*
Filistatidae	*Filistatoides*	*Filistatoides* sp. 1
	Kukulcania	*K. hibernalis*
Gnaphosidae	*Herpyllus*	*H. brachet*
	Nodocion	*N. floridanus*
		N. voluntarius
	Urozelotes	*U. rusticus*
Linyphiidae	Género 1	sp. 1
	Género 2	sp. 2
	Género 3	sp. 3
	Linyphia	*L. duplicata*
	Ostearius	*O. melanopygius*
Lycosidae	*Allocosa*	*A. veracruzana*
	Arctosa	*A. minuta*
	Hogna	sp.
	Pardosa	*P. falcifera*
		P. sternalis
		P. valens
	Rabidosa	*R. santrita*
	Schizocosa	*S. avida*
Mimetidae	*Mimetus*	c.f. *M. hesperus*
Miturgidae	*Cheiracanthium*	*C. inclusum*
	Strotarchus	*Strotarchus* sp. 1
Oecobiidae	*Oecobius*	*O. navus*
Pholcidae	*Physocyclus*	*P. dugesi*
		Physocyclus sp.1
Salticidae	*Eris*	*Eris* sp. 1
	Habronattus	*H. mexicanus*
	Mexigonus	*M. minutus*
		Mexigonus sp. 1
		Mexigonus sp. 2
	Plexippus	*P. paykulli*
Scytodidae	*Scytodes*	*S. longipes*
Selenopidae	*Selenops*	*S. gracilis*
Sicariidae	*Loxosceles*	*Loxosceles* sp.
Sparassidae	*Olios*	*Olios* sp. 1
Tengellidae	*Lauricius*	*L. hemicloeinus*
Tetragnathidae	*Leucauge*	*L. mariana*
Theridiidae	*Cryptachaea*	*C. porteri*
	Anelosimus	*A. studiosus*
	Latrodectus	*L. mactans*
	Steatoda	*S. grossa*
	Theridion	*T. adjacens*
		T. australe
		T. coyoacan
		T. styligerum
Thomisidae	Misumena	*Misumena* sp.1
	Misumenops	M. decorus
	Xysticus	*X. paiutus*
Zorocratidae	*Zorocrates*	*Z. fuscus*

Cuadro 1. Continúa

y Theridiidae, Lycosidae y Linyphiidae 5 géneros. Hay 13 familias representadas por 1 especie y 3 familias por 2 especies. De las 9 familias restantes, Araneidae y Thomisidae presentaron 3 especies; Agelenidae, Anyphaenidae y Gnaphosidae 4 especies; Linyphiidae 5; Salticidae 6 especies; Lycosidae 7; y Theridiidae 8 especies. En cuanto al número de individuos por familia, 14 están representadas con menos de 10 individuos y de las 12 familias restantes Thomisidae presenta 11 individuos, Araneidae y Filistatidae 17, Agelenidae 18, Lycosidae 24, Scytodidae 43, Zorocratidae 52, Anyphaenidae 61, Salticidae 85, Theridiidae 127 y Pholcidae 491 individuos (Cuadro 2).

En el Cuadro 2 aparece el análisis de intervalos en el nivel familiar, basado en: *a),* número de géneros presentes por familia; *b),* número de especies presentes en cada familia; *c),* número de individuos capturados de cada familia, y *d),* número de periodos de muestreo donde cada familia fue recolectada. El intervalo final se obtiene por el ordenamiento de la sumatoria de los 4 intervalos anteriores, e indica el grado relativo de sinantropismo de cada familia en la ciudad de México. Las familias con los intervalos finales del 1 al 6 son comunes, del 7 al 12 frecuentes, del 13 al 17.5 ocasionales, y del 19 al 23.5 accidentales. La familia Theridiidae es dominante en su nivel de sinantropismo, representada por 8 especies de 5 géneros diferentes y 127 individuos capturados en los 3 periodos de recolecta. Las familias representadas por un sólo género son 14, y 13 de éstas por una sola especie. Las familias Amaurobiidae, Mimetidae, Selenopidae y Sicariidae son realmente accidentales en construcciones humanas, con un solo ejemplar de cada una encontrado en las 109 casas muestreadas. Las 6 familias con mayor probabilidad de hallarse en asociación con las viviendas de la ciudad de México son: Theridiidae, Salticidae, Lycosidae, Agelenidae, Anyphaenidae y Pholcidae. en

Cuadro 2. Análisis por familias

Familias	*Núm. géneros*	*Inter-valo*	*Núm. especies*	*Inter-valo*	*Núm. individuos*	*Inter-valo*	*Núm periodos**	*Inter-valo*	*Suma de intervalos*	*Intervalo final*
Agelenidae	4	4.5	4	6	18	8	3	5.5	24	4
Amaurobiidae	1	18.5	1	19	1	23	1	22.5	83	23.5
Anyphaenidae	2	10	4	6	61	4	3	5.5	25.5	5
Araneidae	3	7	3	8.5	17	9.5	2	15	40	8
Corinnidae	1	18.5	1	19	4	17	1	22.5	77	21
Dictynidae	1	18.5	1	19	3	19	2	15	71.5	17.5
Dysderidae	1	18.5	1	19	9	12	2	15	64.5	16
Filistatidae	2	10	2	11	17	9.5	2	15	45.5	12
Gnaphosidae	3	7	4	6	7	13	2	15	41	9
Linyphiidae	5	2	5	4	5	15.5	2	15	36.5	7
Lycosidae	5	2	7	2	24	7	3	5.5	16.5	3
Mimetidae	1	18.5	1	19	1	23	1	22.5	83	23.5
Miturgidae	2	10	2	11	5	15.5	3	5.5	42	11
Oecobidae	1	18.5	1	19	6	14	1	22.5	74	20
Pholcidae	1	18.5	2	11	491	1	3	5.5	36	6
Salticidae	4	4.5	6	3	85	3	3	5.5	16	2
Scytodidae	1	18.5	1	19	43	6	3	5.5	49	14
Selenopidae	1	18.5	1	19	1	23	1	22.5	83	23.5
Sicariidae	1	18.5	1	19	1	23	1	22.5	83	23.5
Sparassidae	1	18.5	1	19	3	19	2	15	71.5	17.5
Tengellidae	1	18.5	1	19	3	19	3	5.5	62	15
Tetragnathidae	1	18.5	1	19	2	21	2	15	73.5	19
Theridiidae	5	2	8	1	127	2	3	5.5	10.5	1
Thomisidae	3	7	3	8.5	11	11	2	15	41.5	10
Zorocratidae	1	18.5	1	19	52	5	3	5.5	48	13

***** Se refiere a los años de colecta

orden decreciente.

En el Cuadro 3 aparecen los análisis del nivel genérico, excluyendo las 8 familias accidentales (tomando en cuenta que los 8 géneros y las 8 especies de dichas familias son por ende accidentales). Para 44 géneros se presenta: *a),* número de especies; *b),* número de individuos, y *c),* número de periodos de recolecta donde estuvieron presentes, así como los intervalos derivados de los mismos. El intervalo final se obtiene de la suma de los 3 intervalos mencionados. De los 44 géneros listados, 38 están representados por 1 sola especie sinantrópica, 2 géneros por 2 especies cada uno, 3 géneros con 3 especies cada uno y 1 género con 4 especies sinantrópicas. De esos 44 géneros, 14 están representados por 1 solo individuo y se consideran accidentales (intervalo final de 37.5 – empate total). De los 30 restantes, una tercera parte se consideran comunes (intervalo 1 al 10), otra tercera parte frecuentes (11 al 20) y el tercio final como ocasionales (21 al 30). Los 10 géneros con mayor probabilidad de hallarse en las casas de la ciudad de México son: *Physocyclus* (Pholcidae), *Anyphaena* (Anyphaenidae), *Mexigonus* (Salticidae), *Pardosa* (Lycosidae), *Theridion*, *Steatoda* (Theridiidae), *Zorocrates* (Zorocratidae), *Scytodes* (Scytodidae), *Eris* (Salticidae) y *Tegenaria* (Agelenidae), en orden decreciente.

En el Cuadro 4 se presentan los análisis para 41 especies de los géneros comunes, frecuentes y ocasionales en viviendas de la ciudad de México. Durante los 3 periodos de recolecta medidos en este estudio se capturaron 12 especies, lo cual indica un nivel alto de sinantropismo; 14 aparecieron en 2 de los 3 periodos de captura, indicando un nivel intermedio de sinantropismo; y 15 especies sólo se colectaron en una ocasión, indicando un nivel bajo de sinantropismo.

En el Cuadro 5 se listan las 64 especies de arañas recolectadas en viviendas de la ciudad de México, indicándose el número de individuos encontrados, el número de viviendas ocupadas, los índices de ocupación, densidad y permanencia, y el nivel de sinantropismo asignado a cada una de ellas con base en el índice de

Cuadro 3. Análisis genérico, excluyendo familias "accidentales". El orden de los géneros está basado en el orden alfabético de las familias (Cuadro1)

Géneros	*Núm. especies*	*Inter-valo*	*Núm. individuos*	*Inter-valo*	*Núm. periodos*	*Inter-valo*	*Suma de intervalos*	*Intervalo final*
Barronopsis	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Novalena	1	25.5	7	15.5	2	18	59	19
Tegenaria	1	25.5	9	13	3	6	44.5	10
Tortolena	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Anyphaena	3	3	51	5	3	6	14	2
Hibana	1	25.5	10	10	2	18	53.5	14
Araneus	1	25.5	4	22.5	2	18	66	21.5
Metepeira	1	25.5	3	26.5	1	34.5	86.5	29.5
Neoscona	1	25.5	10	10	1	34.5	70	23
Mallos	1	25.5	3	26.5	2	18	70	23.5
Dysdera	1	25.5	9	13	2	18	56.6	17
Filistatoides	1	25.5	11	8	2	18	51.5	12
Kukulcania	1	25.5	6	18	2	18	61.5	20
Herpyllus	1	52.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Nodocion	2	5.5	2	29.5	2	18	53	13
Urozelotes	1	25.5	4	22.5	2	18	66	21.5
Género 1	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Género 2	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Género 3	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Lyniphia	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Ostearius	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Allocosa	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Arctosa	1	27.5	3	26.5	1	34.5	86.5	29.5
Pardosa	3	3	10	10	2	18	31	4
Rabidosa	1	25.5	4	22.5	3	6	54	15.5
Schizocosa	1	25.5	6	18	3	6	49.5	11
Cheiracanthium	1	25.5	4	22.5	3	6	54	15.5
Strotarchus	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Physocyclus	2	5.5	491	1	3	6	12.5	1
Eris	1	25.5	29	7	3	6	38.5	9
Habronathus	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Mexigonus	3	3	54	3	2	18	24	3
Plexippus	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Scytodes	1	25.5	43	6	3	6	37.5	8
Lauricius	1	25.5	3	26.5	3	6	58	18
Achaearanea	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Anelosimus	1	25.5	2	29.5	2	18	73	25
Latrodectus	1	25.5	7	15.5	1	34.5	75.5	26
Steatoda	1	25.5	108	2	3	6	33.5	6
Theridion	4	1	9	13	2	18	31.5	5
Misumena	1	25.5	6	18	1	34.5	78	27
Misumenops	1	25.5	1	37.5	1	34.5	97.5	37.5
Xysticus	1	25.5	4	22.5	1	34.5	82.5	28
Zorocrates	1	25.5	52	4	3	6	35.5	7

densidad. Hay 25 especies consideradas accidentales, representadas por un solo individuo cada una; 11 que son comunes o que muestran un alto nivel de sinantropismo en la ciudad de México, con 11 a 490 ejemplares capturados

Cuadro 4. Análisis especifico, excluyendo los géneros "accidentales". El orden de las especies está basado en el orden alfabético de las familias (Cuadro 1)

Especies	*Núm. Individuos*	*Intervalo*	*Núm. Eventos*	*Intervalo*	*Suma de intervalos*	*Intervalo final*
Novalena approximata	7	15.5	2	20.5	36	17
Tegenaria domestica	9	13.5	3	6.5	20	8
Anyphaena obregon	5	23	2	205	43.5	22
Anyphaena sp. 1	31	6	3	6.5	12.5	5
Anyphaena sp. 2	15	8	3	6.5	14.5	7
Hibana futilis	10	11.5	2	20.5	32	13
Araneus thaddeus	4	26	2	20.5	46.5	24.5
Metepeira sp. 1	3	31	1	34	65	33
Mallos	3	31	2	20.5	51.5	27
Neoscona oaxacensis	10	11.5	1	34	45.5	23
Dysdera crocata	9	13.5	2	20.5	34	16
Filistatoides sp. 1	11	9.5	2	20.5	30	11.5
Kukulcania hibernalis	6	19.5	2	20.5	40	20
Nodocion floridanus	1	38	1	34	72	38
Nodocion voluntarius	1	38	1	34	72	38
Urozelotes rusticus	4	26	2	20.5	46.5	24.5
Arctosa minuta	3	31	1	34	65	33
Pardosa falcifera	6	19.5	2	20.5	40	20
Pardosa sternalis	1	38	1	34	72	38
Pardosa valens	3	31	1	34	65	33
Rabidosa santrita	4	26	3	6.5	32.5	14.5
Schizocosa avida	6	19.5	3	6.5	26	10
Cheiracanthium inclusum	4	26	3	6.5	32.5	14.5
Physocyclus dugesi	490	1	3	6.5	7.5	1
Physocyclus sp. 1	1	38	1	34	72	38
Eris sp. 1	29	7	3	6.5	13.5	6
Mexigonus minutus	6	19.5	2	20.5	40	20
Mexigonus sp. 1	37	5	2	20.5	25.5	9
Mexigonus sp. 2	11	9.5	2	20.5	30	11.5
Scytodes longipes	43	4	3	6.5	10.5	4
Lauricius hemicloenius	3	31	3	6.5	37.5	18
Anelosimus studiosus	2	34	2	20.5	54.5	30
Latrodectus mactans	7	15.5	1	34	49.5	26
Steatoda grossa	108	2	3	6.5	8.5	2
Theridion adjacens	1	38	1	34	72	38
Theridion australe	1	38	1	34	72	38
Theridion coyoacan	6	19.5	1	34	53.5	28.5
Theridion styligerum	1	38	1	34	72	38
Misumena sp. 1	6	19.5	1	34	53.5	28.5
Xysticus paiutus	4	26	1	34	60	31
Zorocrates fuscus	52	3	3	6.5	9.5	3

en 5 a 43 viviendas diferentes; 19 especies frecuentes o con un nivel de sinantropismo intermedio, con 4 a 9 individuos encontrados en 1 a 7 viviendas; finalmente, 9 especies ocasionales o con un nivel de sinantropismo bajo, con 1 a 3 individuos encontrados hasta en 3 viviendas diferentes.

El índice de permanencia de 100 en el caso de *Scytodes longipes* (Scytodidae), *Steatoda grossa* (Theridiidae) y *Physocyclus dugesi* (Pholcidae) indica que estas 3 especies fueron capturadas en viviendas los 12 meses del año.

Con base en el índice de densidad obtenido para cada

Cuadro 5. Valores obtenidos para los índices de ocupación, densidad y permanencia; el número de individuos capturados, el número de viviendas ocupadas durante los periodos de 1985-1986; 1996-2001 y 2002-2003; así como el nivel de sinantropismo que cada una de las especies obtuvo con base en el índice de densidad. *Abreviaturas*: A= accidental, O= ocasional, F= frecuente y C= común

Especies	*Núm. de individuos*	*Índice de ocupación*	*Índice de Densidad*	*Índice de permanencia*	*Núm. de viviendas ocupadas*
Cryptachaea porteri **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Allocosa veracruzana **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Amaurobius sp. **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Barronopsis sp. **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Lyniphiidae género 1 **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Lyniphiidae género 2 **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Lyniphiidae género 3 **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Habronattus mexicanus **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Herpyllus brachet **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Linyphia duplicata **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Loxosceles sp. **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Mimetus hesperus **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Misumenops decorus **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Nodocion floridanus **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Nodocion voluntarius **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Ostearius melanopygius **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Pardosa esternalis **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Physocyclus sp. **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Rabidosa hentzi **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Selenops gracilis **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Strotarchus sp. **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Tortonela glaucopis **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Theridion adjacens **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Theridion australe **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Theridion styligerum **A**	1	0.9	0.9	8.3	1
Anelosimus studiosus **O**	2	1.8	1.8	16.6	2
Leucauge mariana **O**	2	1.8	1.8	16.6	2
Plexippus paykulli **O**	2	1.8	1.8	16.6	2
Arctosa minuta **O**	3	0.9	2.7	8.3	1
Lauricius hemicloeinus **O**	3	2.7	2.7	25	3
Mallos sp. **O**	3	1.8	2.7	25	2
Metepeira sp. **O**	3	2.7	2.7	25	3
Pardosa valens **O**	3	1.8	2.7	25	2
Olios sp. **O**	3	1.8	2.7	16.6	2
Araneus thaddeus **F**	4	2.7	3.6	25	3
Creugas gulosus **F**	4	2.7	3.6	25	3
Cheiracanthium inclusum **F**	4	2.7	3.6	33.3	3
Urozelotes rusticus **F**	4	0.9	3.6	33.3	1
Xysticus paiutus **F**	4	1.8	3.6	16.6	2
Anyphaena obregon **F**	5	2.7	4.5	33.3	3
Rabidosa santrita **F**	5	4.5	4.5	41.6	5
Mexigonus minutus **F**	6	3.6	5.5	50	4
Misumena sp. **F**	6	4.5	5.5	33.3	5
Oecobius navus **F**	6	1.8	5.5	41.6	2
Pardosa falcifera **F**	6	4.5	5.5	50	5
Schizocosa avida **F**	6	3.6	5.5	33.3	4

Cuadro 5. Continúa

Especies	*Núm. de individuos*	*Índice de ocupación*	*Índice de Densidad*	*Índice de permanencia*	*Núm. de viviendas ocupadas*
Theridion coyoacan **F**	6	1.8	5.5	16.6	2
Novalena approximata **F**	7	3.6	6.4	50	4
Latrodectus mactans **F**	7	4.5	6.4	41.6	5
Dysdera crocata **F**	9	6.4	8.2	41.6	7
Kukulcania hibernalis **F**	9	6.4	8.2	50	7
Neoscona oaxacensis **F**	10	6.4	9.1	33.3	7
Hibana futilis **F**	10	5.5	9.1	58.3	6
Mexigonus sp. 2 **C**	11	4.5	10.0	50	5
Filistatoides sp. **C**	11	6.4	10.0	75	7
Anyphaena sp. 2 **C**	15	8.2	13.7	33.3	9
Tegenaria domestica **C**	15	10.0	13.7	66.6	11
Eris sp. **C**	29	11.0	26.6	66.6	12
Anyphaena sp. 1 **C**	31	12.8	28.4	75	14
Mexigonus sp. 1 **C**	37	11.9	33.9	83.3	13
Scytodes longipes **C**	43	12.8	39.4	100	14
Zorocrates fuscus **C**	52	26.6	47.7	83.3	29
Steatoda grossa **C**	108	33.9	99.0	100	37
Physocyclus dugesi **C**	490	39.4	266.0	100	43

Cuadro 6. Niveles de sinantropismo e intervalos propuestos para este estudio, basados en el índice de densidad

Niveles de sinantropismo	*Accidentales*	*Ocasionales*	*Frecuentes*	*Comunes*
Intervalos	0-0.9	1-2.9	3.0-9.9	10-en adelante
Núm. especies	25	9	19	11

Cuadro 7.. Comparación entre los niveles de sinantropismo e intervalos propuestos para este estudio, basados en el índice de ocupación

Niveles de sinantropismo	*Accidentales*	*Ocasionales*	*Frecuentes*	*Comunes*
Intervalos	0-1	1.1-3.5	3.6-9.9	10-en adelante
Núm. especies	25	9	14	8
Especies fuera de intervalos	-	6	2	-

una de las especies se propusieron los siguientes niveles de sinantropismo: accidentales (0-0.9), ocasionales (1-2.9), frecuentes (3.0-9.9) y comunes (10-en adelante) (Cuadro 6). Los "cortes" en las 4 categorías son arbitrarios, con la finalidad de agrupar aproximadamente el 25% de las especies en cada categoría. Se agruparon, también arbitrariamente, en 4 categorías (accidentales, ocasionales, frecuentes y comunes) con base en los índices de ocupación (Cuadro 7).

En la categoría *accidental,* con un índice de ocupación menor a 1, clasificaron 25 especies, que son las mismas clasificadas como *accidentales* con el índice de densidad. En la categoría *ocasional*, con un índice de ocupación entre 1 y 3.5, clasificaron 9 especies, de las cuales sólo 3 recibieron la misma clasificación con el índice de densidad. En la categoría *frecuente,* con índices de ocupación entre 3.6 y 9.9, clasificaron 14 especies, 12 de las cuales obtuvieron la misma clasificación con el índice de densidad. Finalmente, hay 8 especies consideradas *comunes*, con un índice de ocupación mayor a 10, y esas mismas 8 especies clasificaron como *comunes* con el índice de densidad. En el índice de permanencia (Cuadro 8) también se nota un alto grado de correspondencia con las clasificaciones basadas en el índice de densidad. Las mismas 25 especies clasifican como *accidentales* en ambos índices; 2 de 9 *ocasionales* recibieron clasificación diferente; 2 de 16 especies *frecuentes* recibieron clasificación diferente, y 1 de 9 especies *comunes* de acuerdo con el índice de permanencia fue clasificada como *frecuente* con el índice de densidad.

Arañas sinantrópicas. El Cuadro 9 resume lo publicado hasta la fecha sobre arañas sinantrópicas. Los datos

Cuadro 8. Comparación entre los niveles de sinantropismo e intervalos propuestos para este estudio, basados en el índice de permanencia

Niveles de sinantropismo	*Accidentales*	*Ocasionales*	*Frecuentes*	*Comunes*
Intervalos	1-10	11-30	31-50	51-en adelante
Núm. especies	25	9	16	9
Especies fuera de intervalo	-	2	2	1

para México son de Pérez (1985), Jiménez (1998) y de este estudio; para Estados Unidos los de Cutler (1973), Guarisco (1999) y Kaston (1983); para Canadá los de Williams (1999); para Brasil los de Japyassú (2002), Brescovit (2002) y Brasil et al. (2005), y para Cuba los de Armas (2003). La araneofauna mundial consta de 108 familias (Platnick, 2008) y para el Nuevo Mundo se han registrado 41 (Ubick, 2005), de las cuales 37 (90 %) presentan diferentes niveles o grados de sinantropismo (Durán-Barrón, 2007). En el mismo cuadro se observa que solo 3 familias han sido registradas en viviendas de los 5 países estudiados: Araneidae (tejedora), Salticidae (errante) y Theridiidae (tejedora). 14 familias contienen especies sinantrópicas en 3 de 5 países, y es posible que con mejores estudios y mayor esfuerzo de colecta se encuentren en viviendas de los países faltantes. Éste podría ser el caso de Pholcidae, Oecobiidae y Scytodidae en Canadá, donde estas familias están bien representadas pero no existen registros específicos de colectas en viviendas. Tal no sería el caso con la familia Sicariidae, ya que el único género sinantrópico, *Loxosceles* Heineken y Lowe, 1832, no está presente en dicho país.

De los 136 géneros con miembros sinantrópicos, ninguno se encuentra en todos los 5 países estudiados; 89 en sólo 1 de los 5 (probablemente relacionados con su historia evolutiva y biogeográfica); 25 en 2 de los 5 países; 20 géneros son compartidos por la cercanía de México y Estados Unidos o Estados Unidos y Canadá; 10 los comparten México y Brasil, probablemente por el tipo de distribución trópica; otros 10 están presentes en 3 de los 5 países; 5 de estos géneros, *Tegenaria* (Agelenidae), *Amaurobius* (Amaurobiidae), *Araneus* (Araneae), *Steatoda* y *Theridion* (Theridiidae) comparten Norteamérica, mientras que los 5 restantes, *Argiope* (Araneae), *Oecobius* (Oecobiidae), *Scytodes* (Scytodidae), *Loxosceles* (Sicariidae) y *Achaearanea* (Theridiidae) están en los Estados Unidos, México y Brasil. Hay una sola especie, *Oecobius navus*, que se considera introducida.

Discusión

Los resultados que se obtuvieron en el presente trabajo permitieron retomar la clasificación de sinantropismo propuesta por Robinson (1996), pero sustentada con el uso de 3 diferentes índices, 2 de ellos utilizados ya con anterioridad por Jiménez (1998) y 1 aquí propuesto, así como una serie de intervalos derivados de la abundancia relativa y la permanencia de las arañas a lo largo del año, basándose en su diversidad taxonómica, la abundancia de individuos y la estacionalidad interanual. Como ya se comentó, los trabajos previos carecen de un sólido sustento numérico (índices) o estadístico (pruebas de x^2 o de correlación), debido a lo cual las comparaciones de sus resultados con los que se obtuvieron en este trabajo son difíciles.

La clasificación en el trabajo de Kaston (1983) es hasta cierto punto arbitraria, ya que se basa en la presencia o ausencia de las arañas. Su clasificación incluye i) arañas frecuentes en edificios o sobre sus paredes; ii) arañas encontradas regularmente en casas, pero no de manera común y iii) arañas no encontradas de manera común en las casas, pero que al menos se han registrado un par de veces. Las diferencias entre las especies registradas por Kaston (1983) y las de este trabajo pueden deberse en gran medida a la distribución, ya que ciertas especies la presentan muy restringida y las que ambos trabajos comparten tienen una mayor distribución o posiblemente han sido introducidas y por ello han podido establecerse.

El trabajo de Jiménez (1998) no presenta una clasificación propiamente dicha. Sin embargo, la utilización de los índices de infestación y densidad propuestos permitieron determinar qué especies son más propensas a ser consideradas como residentes de las viviendas humanas. Las diferencias entre las especies registradas por Jiménez (1998) y las de este trabajo, puede deberse básicamente al tipo de vegetación que predomina en la ciudad de La Paz, Baja California Sur (matorral xerófilo y matorral sarcocaule), muy diferente a la de la ciudad de México, donde sólo quedan zonas muy reducidas de vegetación natural, las cuales se consideran reservas y no fueron tomadas en cuenta para este estudio. Asimismo, el clima también podría ser un factor importante, debido a que la ciudad de La Paz presenta principalmente climas de tipo seco-semicálido, muy seco-semicálido, muy seco-cálido y cálido; mientras que la ciudad de México presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano.

La publicación de Guarisco (1999) muestra 3 categorías; en la primera considera las arañas sinantrópicas verdaderas, que son especies asociadas con las viviendas, que pueden establecer poblaciones y tienen distribuciones muy amplias porque han sido transportadas de manera

accidental a nuevos lugares. La segunda categoría relaciona las especies que son estacionalmente abundantes en áreas naturales y en las viviendas, pero que no las infestan. La última contiene las especies que raramente se encuentran dentro o en los alrededores de las viviendas, y sólo son comunes en los ambientes naturales.

En el trabajo de Williams (1999) se proponen diferentes categorías. La primera se refiere a las arañas frecuentes en casas. La segunda, a las encontradas sólo una vez, y la última categoría se refiere a las no comunes o raras. Las anteriores clasificaciones y propuestas son arbitrarias y no presentan un soporte matemático

Los 3 diferentes índices que se establecen y se utilizan en este estudio permitieron corroborar la correlación positiva en los 3 niveles de sinantropismo aquí propuestos. Los 3 índices mostraron valores equiparables entre sí, a pesar de que hubo diferencias en relación con las especies que no estuvieron dentro de los intervalos establecidos; estas diferencias podrían justificarse debido a que esas especies se encontraron pobremente representadas a lo largo del año, sea por su etología y biología o por un sesgo en el muestreo. A pesar de ello, los valores numéricos de estos índices sustentaron las 4 clasificaciones de sinantropismo que aquí se propusieron.

Las arañas que al parecer se han adaptado a los ambientes urbanos son aquellas que utilizan las áreas no perturbadas que se encuentran dentro de las viviendas o sus alrededores, como los sótanos y las áreas de almacén, ya que en estos lugares la temperatura y la humedad varían menos y pueden proveer condiciones óptimas para el desarrollo de presas potenciales. Existen especies como las llamadas arañas de las casas (*Tegenaria*), arañas de los sótanos (*Pholcus*) y quizás algunas otras (Salticidae) que frecuentemente están relacionadas con las habitaciones humanas, aunque también pueden estar representadas en los ambientes extramuros (Robinson, 1996). En general, los hábitats donde se encuentran las arañas urbanas abarcan suelos, esquinas, paredes y techos de recámaras, pasillos, salas, comedores, cocinas, baños, cuartos de servicio, sótanos, marcos de puertas, ventanas y cuadros, muebles, jugueteros, adornos colgados en las paredes, lámparas, debajo de escaleras, patios (cisternas, registros de agua y gas) y jardines (pasto, plantas y debajo de rocas) (Durán-Barrón, 2004). En los ambientes naturales algunas arañas esperan a sus presas sobre flores de plantas específicas y se ha observado que en los ambientes urbanos estas arañas pueden llegar a depender de las plantas ornamentales que existen dentro de las casas o en los jardines para atrapar insectos y alimentarse (Robinson, 1996). Un ejemplo de esta gran diversidad de familias, géneros y especies puede verse reflejada en la gran cantidad de arañas urbanas que han sido registradas en algunos países (Cuadro 9).

Cuadro 9. Lista actualizada de arañas sinantrópicas de México, Estados Unidos, Canadá, Brasil y Cuba

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
AGELENIDAE					
Agelenopsis oklahoma		X			
Agelenopsis naevia		X			
Agelenopsis pennsylvanica		X			
Barronopsis sp. 1	X				
Novalena approximata	X				
Tegenaria domestica	X	X	X		
Tegenaria duellica			X		
Tegenaria saeva			X		
Tortonela glaucopis	X				
AMAUROBIIDAE					
Amaurobius ferox		X			
Amaurobius fenestralis			X		
Amaurobius similis			X		
Amaurobius sp. 1	X				
ANYPHAENIDAE					
Anyphaena fraterna		X			
Anyphaena obregon	X				
Anyphaena sp. 1	X				
Anyphaena sp. 2	X				
Hibana incursa	X				
Hibana gracilis		X			
Hibana futilis	X				
Hibana velox					X
Wulfila immaculatus					X
ARANEIDAE					
Araneus pegnia		X			
Araneus thaddeus	X				
Araneus diadematus			X		
Argiope aurantia		X			
Argiope argentata				X	
Argiope trifasciata		X			
Eustala anastera					X
Gea heptagon					X
Larinioides cornutus		X			
Larinioides patagiatus		X			
Metepeira sp. 1	X				
Metazygia zilloides					X
Neoscona oaxacensis	X				
Neoscona crucifera		X			

Cuadro 9. Continúa

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
Neoscona nautica					X
Nuctenea umbratica			X		
Zygiella x-notata			X		
Zygiella atrica			X		
CLUBIONIDAE					
Clubiona comta			X		
Clubiona corticalis			X		
Clubiona stagnatilis			X		
Clubiona terrestris			X		
CTENIDAE					
Isoctemus coxalis				X	
CORINNIDAE					
Castianeira variata		X			
Castianeira descripta		X			
Falconina crassipalpis					X
Trachelas speciosus	X				
Trachelas tranquillus		X			
DICTYNIDAE					
Dictyna meditata					X
Phantyna mulengensis	X				
Mallos sp.	X				
DIPLURIDAE					
Euagrus josephus	X				
DYSDERIDAE					
Dysdera crocata	X	X			
FILISTATIDAE					
Filistatoides sp.	X				
Kukulcania hibernalis	X			X	
GNAPHOSIDAE					
Drassyllus lepidus		X			
Drassyllus novus		X			
Gertschosa concinna	X				
Herpyllus propinquus	X				
Herpyllus brachet	X				
Herpyllus ecclesiasticus		X			
Herpyllus iguala	X				
Nodocion floridanus	X				
Nodocion voluntarius	X				
Sergiolus montanus		X			
Scotophaeus blackwalli			X		
Trachyzelotes jaxartensis	X				
Urozelotes rusticus	X	X			
Zelotes laetus	X				
Zelotes hentzi		X			
LINYPHIIDAE					
Erigone dentipalpis			X		
Lepthyphantes minutus			X		
Linyphia duplicata	X				
Neriene montana			X		

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
Ostearius melanopygius	X	X			
Oedothorax fuscus			X		
Oedothorax apicatus			X		
Stemonyphantes blauveltae		X			
Tenuiphantes tenuis			X		
LYCOSIDAE					
Allocosa veracruzana	X				
Arctosa minuta	X				
Hogna carolinensis	X	X			
Hogna helluo		X			
Hogna sp.					X
Pardosa falcifera	X				
Pardosa sternalis	X				
Pardosa valens	X				
Pardosa ramulosa		X			
Pirata turrialbicus					X
Rabidosa punctulata		X			
Rabidosa santrita	X				
Rabidosa hentzi	X				
Schizocosa avida	X				
Schizocosa ocreata		X			
MIMETIDAE					
Mimetus epeiroides		X			
Mimetus hesperus	X	X			
Mimetus notius		X			
Mimetus puritanus		X			
Mimetus syllepsicus		X			
MITURGIDAE					
Cheiracanthium mildei		X			
Cheiracanthium inclusum	X	X		X	
Syspira syntetica	X				
Syspira sp.	X				
Strotarchus sp.	X				
NEPHILIDAE					
Nephila clavipes				X	
Nephilengys cruentata				X	
OECOBIIDAE					
Oecobius putus	X				
Oecobius navus	X	X		X	
Oecobius cellariorum		X			
Oecobius concinnus		X		X	X
OONOPIDAE					
Oonops domesticus			X		
Opopaea deserticola					X
Scaphiella hespera	X				
OXYOPIDAE					
Oxyopes sp.	X				
PHILODROMIDAE					
Apollophanes sp.	X				

Cuadro 9. Continúa

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
Ebo mexicanus	X				
Philodromus keyserlingi		X			
Philodromus aureolus			X		
Philodromus vulgaris		X			
Philodromus cespitum			X		
Philodromus dispar			X		
Philodromus marxi		X			
Philodromus praedatus			X		
Thanatus formicinus		X			
Thanatus rubicellus		X			
Thanatus vulgaris		X			
PHOLCIDAE					
Artema atlanta	X				
Pholcus phalangioides		X		X	
Physocyclus cornutus	X				
Physocyclus dugesi	X			X	X
Micropholcus fauroti				X	
Smeringopus pallidus				X	
Spermophora senoculata		X			
PISAURIDAE					
Dolomedes tenebrosus		X			
Pisaura mirabilis			X		
Pisaurina dubia		X			
Pisaurina mira		X			
Tinus peregrinus	X				
PRODIDOMIDAE					
Zimiris doriari	X				
SALTICIDAE					
Eris sp.	X				
Hasarius adansoni				X	
Hentzia audax					X
Hentzia tibialis					X
Lyssomanes antillanus					X
Maevia inclemens		X			
Metaphidippus sp.	X				
Menemerus bivitattus				X	X
Mexigonus minutus	X				
Mexigonus sp. 2	X				
Naphrys pulex		X			
Pseudeuophrys lanigera			X		
Phidippus insignarius		X			
Phidippus putnami		X			
Phidippus whitmani		X			
Phidippus audax		X			
Platycryptus undatus		X			
Plexippus paykulli	X			X	
Salticus scenicus		X	X		
Sitticus fasciger		X			

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
Thiodina sylvana	X				
Tutelina elegans		X			
SEGESTRIIDAE					
Ariadna bicolor				X	
SELENOPIDAE					
Selenops gracilis	X				
Selenops nesophilus	X				
SCYTODIDAE					
Scytodes fusca				X	X
Scytodes globula				X	
Scytodes univittata				X	
Scytodes itapevi				X	
Scytodes longipes	X				
Scytodes thoracica		X			
SICARIIDAE					
Loxosceles reclusa		X			
Loxosceles sp. 1	X				
Loxosceles gaucho				X	
Loxosceles laeta		X		X	
Loxosceles intermedia				X	
Loxosceles rufescens		X			
SPARASSIDAE					
Heteropoda venatoria	X			X	X
Olios giganteus	X				
Olios sp. 1	X				
Polybetes pythagoricus				X	
Polybetes rapidus				X	
TENGELLIDAE					
Lauricius hemicloeinus	X				
THERAPHOSIDAE					
Acanthoscurria gomesiana				X	
Phormictopus sp.					X
TETRAGNATHIDAE					
Leucauge argyra				X	X
Leucauge mariana	X				
Tetragnatha montana			X		
THERIDIIDAE					
Cryptachaea porteri	X				
Parasteatoda tepidariorum		X		X	
Anelosimus studiosus	X				
Coleosoma acutiventer		X			X
Enoplognatha ovata			X		
Euryopis limbata		X			
Platnickina tincta			X		
Latrodectus hesperus		X			
Latrodectus variolus		X			
Latrodectus geometricus	X			X	

Cuadro 9. Continúa

Familias/Especies	*Méx.*	*EUA*	*Canadá*	*Brasil*	*Cuba*
Latrodectus mactans	X	X			
Nesticodes rufipes				X	
Paidiscura pallens			X		
Steatoda fulva	X				
Steatoda borealis		X			
Steatoda bipunctata		X	X		
Steatoda grossa	X	X			
Steatoda triangulosa		X			
Theridion australe	X				
Theridion adjacens	x				
Sardinidion blackwalli			X		
Theridion coyoacan	X				
Theridion goodnightorum		X			
Theridion hispidum					X
Theridion melanurum			X		
Theridion murarium		X			
Theridion styligerun	X				
Theridula gonygaster					X
THOMISIDAE					
Bassaniana versicolor		X			
Misumessus oblongus		X			
Mecaphesa dubius	X				
Mecaphesa decorus	X				
Misumenops bellulus					X
Misumena sp. 1	X				
Xysticus auctificus		X			
Xysticus ferox		X			
Xysticus paiutus	X				
Xysticus texanus		X			
ULOBORIDAE					
Octonoba sinensis		X			
Uloborus trilineatus					X
Zosis geniculatus				X	X
ZOROCRATIDAE					
Zorocrates fuscus	X				
ZORIDAE					
Zora pumila		X			

Fuentes: Cutler, 1973; Pérez, 1985; Jiménez, 1998; Guarisco, 1999; Williams, 1999; Japyassú, 2002; Brescovit, 2002; Armas, 2003, Durán-Barrón, 2004; Brasil et al., 2005.

En el Cuadro 9 se puede observar que de las 38 familias en total que ahí se registran, México tiene 31 (83%), Estados Unidos 23 (62%), Canadá 12 (31%), Cuba 16 (42%) y Brasil 17 (45%). En relación con los géneros se registran 136 en total; de los cuales México tiene 67 (49%), Estados Unidos 55 (38%), Canadá 23 (17%), Cuba 27 (20%) y Brasil 28 (20%). El total de especies registradas en el cuadro es de 245; México con 90 (40%), Estados Unidos 86 (35%), Canadá 37 (16%), Cuba 28 (11%) y Brasil 37 (15%). También se puede observar que existen determinadas especies para cada país pertenecientes al mismo género y esto se considera como una fauna local, donde las especies nativas del lugar son las que invaden o se asocian con las viviendas humanas, considerándoseles sinantrópicas y que debido a diferencias de altitud, clima o vegetación son incapaces de poder establecerse en otros ambientes urbanos. Existen especies que se comparten entre estos países, como *Tegenaria domestica* (Agelenidae), *Dysdera crocata* (Dysderidae), *Oecobius navus* (Oecobiidae), *Physocyclus dugesi* (Physocyclus), *Latrodectus mactans y Steatoda grossa* (Theridiidae), lo que puede deberse a que presentan una mayor plasticidad y son capaces de soportar los cambios ambientales, aunque también la introducción antropocoria puede ser importante para que dichas especies se establezcan en los ambientes urbanos.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto de maestría del primer autor, quien agradece al Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACyT) y a la Coordinación General de Estudios de Posgrado el apoyo brindado. Los autores agradecen a Antonio D. Brescovit y Hilton Ferreira Japyassú del Instituto Butantan, São Paulo, Brasil, por la ayuda e información proporcionada. Al personal adscrito a la Colección Nacional de Ácaros (CNAC) del Instituto de Biología, UNAM, así como a todas y cada una de las personas que de manera directa o indirecta ayudaron en la colecta de ejemplares.

Literatura citada

Armas, L. F. 2003. Notas sobre los arácnidos de mi casa (Chelicerata, Arachnida). Revista Ibérica de Aracnología 8:143-149.

Brasil, T. K., L. M. Almeida-Silva, C. M. Pinto-Leite, R.M. Lira-da-Silva, M. C. L. Peres e A. D. Brescovit. 2005. Aranhas sinantrópicas de três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brazil (Arachnida, Araneae). Biota Neotropica, Número especial 5. http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?inventory+BN012051a2005. Cosultado: 02 abril 2008.

Brescovit, A. D. 2002. Aranhas, espécies sinantrópicas, acidentes e controle. Saúde Ambiental 49: 24-27.

Cutler, B. 1973. Synanthropic spiders Araneae of the Twin Cities area. Journal of the Minnesota Academy of Science 39:38-39.

Davis, B.N.K. 1978. Urbanization and the diversity of insects. *In* Diversity of insect faunas, L. A. Mound y N. Waloff (eds.) Blackwell Scientific, Oxford, p. 126-138.

Durán-Barrón, C. G. 2004. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a viviendas de la Ciudad de México

(Área metropolitana). Tesis maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. 229 p.

Durán-Barrón, C. G. 2007. El sinantropismo en las arañas. Memorias del VII Congreso Latinoamericano de Entomología y XLII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Entomología, vol. 6, t. I. Acapulco, Guerrero, México. p. 9-13.

Foelix, R. F. 1996. Biology of spiders. Harvard University Press, New York. 306 p.

García, T. G. 1996. *Tripanosomiasis americana* en el estado de Morelos. Tesis maestría Facultad de Medicina, UNAM, México, D. F. 211 p.

Guarisco, H. 1999. House spiders of Kansas. Journal of Arachnology 27: 217-221.

Japyassú, F. H. 2002. Biodiversidade araneológica: A urbanização afeta a riqueza de espécies? Saúde Ambiental, 49:24-25.

Jiménez, M. L. 1998. Aracnofauna asociada a las viviendas de la ciudad de La Paz, B. C. S., México. Folia Entomologica Mexicana 102:1-10.

Kaston, B. J. 1983. Synanthropic spiders. *In* Urban entomology: interdisciplinary perspectives, G. W. Frankie y C. S. Koehler (eds.). Praeger. Nueva York. p. 221-245.

Lawrence, E. 1989. Henderson´s dictionary of biological terms. Willey Interscience, New York. 637 p.

Levi, H. W. 1965. Techniques for study of spider genitalia. Psyche 72:152-158.

McGranahan, G. y D. Satterthwaite. 2003. Urban centers: an assessment of sustainability. Annual Review Enviromental Resources 28:243-274.

Mourier, H., O. Winding y E. Sunesen. 1979. Guía de los animales parásitos de nuestras casas. Omega, Barcelona. 224 p.

Pérez, T. M. 1985. "Artrópodos urbanos" (reporte de la biología de campo). Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. 234 p.

Peters, H. 1960. Über der Begriff der Synanthropie. Zeitschrift Angewandte Zoologie 47:35-42.

Pickett, S. T., M. L. Cadenasso, J. M. Grove, C. H. Nilon, R. V. Pouyat, W. C. Zipperer y R. Constanza. 2001. Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of Metropolitan areas. Annual Review of Ecology and Systematics 32:127-157.

Platnick, N. I. 2008. The world spider catalog, version 8.5. American Museum of Natural History, http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html

Rapoport, E. H., M. E. Díaz-Betancourt y I. R. López-Moreno. 1983. Aspectos de ecología urbana en la ciudad de México. Flora de las calles y baldíos. Limusa, México, D. F. 197 p.

Robinson, W. H. 1996. Spiders and bugs. *In:* Urban entomology (insects and mites pests in the human environment). Chapman and Hall, London, 430 p. 205-229.

Schaefer, M. 1982. Studies on the arthropod fauna of green urban ecosystems. *In* Urban ecology, R., J. Bornkamm, A. Lee y M. R. D. Seaward (eds.) Blackwell Scientific, Oxford. 370 p.

Tischler, W. 1973. Ecology of arthropod fauna in man-made habitats: The problem of synanthropy. Zoologische Anzeiger [Leipzig] 191:157-161.

Valesova-Zdárková, E. 1966. Synanthrope spinnen in der Tsechoslovakia. Senckenbergiana Biologica 47: 73-75.

Williams, H. 1999. Spiders in houses. Newsletter of the British Arachnological Society 84: 10-11.