

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

**“Contribución al conocimiento de la
diversidad de arañas Theridiidae
(Araneae) del Parque Nacional Chaco,
Argentina”.**

Trabajo Final de Graduación

**Para optar al título de grado de la Licenciatura en Ciencias
Biológicas**

Alumno: Mendieta, Alejandro Sebastián

Director: Avalos, Gilberto

Co-director: Achitte Schmutzler, Helga Cecilia

Laboratorio: Biología de los Artrópodos

CORRIENTES 2023

Índice

	Páginas
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Introducción.....	5
Objetivos e Hipótesis.....	7
Materiales y Métodos.....	8
Resultados.....	10
Discusión.....	19
Conclusión.....	21
Bibliografía.....	22
Anexo.....	28

Agradecimientos

A mis padres.

A mis demás familiares, especialmente mis tíos.

A mis amigos y compañeros de la facultad.

A mi director.

A mi codirectora.

A mis colegas de laboratorio.

A los funcionarios de esta facultad, especialmente los de alumnado.

Resumen

El Parque Nacional Chaco (PNC) fue creado en 1954 con el fin de proteger una muestra representativa de los diferentes ambientes que caracterizan al Chaco húmedo. Hasta el momento, dentro de este parque no se reportan estudios de la familia Theridiidae, una de las más diversas, con 124 géneros y más de 2500 especies a nivel mundial. Con el presente estudio se pretende ampliar el conocimiento taxonómico y ecológico de Theridiidae en ambientes conservados del noreste argentino. Los muestreos fueron efectuados en bosques y pastizales del Parque Nacional Chaco durante los años 2017 y 2018, obteniendo la representación de las cuatro estaciones climáticas. Las arañas se recolectaron mediante las técnicas de golpeteo de follaje, tamizado de hojarasca, captura directa y el uso de un aspirador de jardín (G-vac). La eficiencia del muestreo se evaluó por medio de la cobertura de muestra. La riqueza entre los ensambles de Theridiidae de cada estación se comparó utilizando las curvas de rarefacción y extrapolación basadas en muestras de igual completitud (medida por la cobertura de la muestra). Se calculó los números efectivos de especies $q=0$, $q=1$ y $q=2$ con el programa iNEXT. La diversidad beta temporal entre las estaciones en los dos ambientes se analizó a través del índice Chao-Jaccard con el programa EstimateS v.9.1.0. En general la completitud del muestreo en los ambientes superó el 56,25%. Se obtuvieron 213 individuos (71 machos, 81 hembras y 61 juveniles) y se determinaron 18 géneros y 40 especies/morfoespecies, 7 especies son nuevas citas para el país. Las especies más abundantes fueron *Thwaitesia affinis* (n=48), *Euryopis spinifera* (n=36) y *Steatoda diamantina* (n=21). *Euryopis* y *Dipoena* presentaron mayor riqueza específica. En el bosque la mayor riqueza se obtuvo en primavera y la mayor abundancia en otoño, en el pastizal la mayor riqueza se obtuvo en invierno y la mayor abundancia en otoño, no obstante las curvas de rarefacción/extrapolación mostraron que en el pastizal la equidad ($q=2$) fue significativamente menor en la temporada fría en relación a la temporada cálida. El índice Chao-Jaccard indicó un mayor recambio de especies durante la primavera y el verano en bosque y otoño e invierno en el pastizal. Los resultados de este trabajo son fundamentales para completar y enriquecer el conocimiento actual que se tiene de la fauna de Theridiidae en el país, principalmente porque existen escasos estudios que se enfoquen particularmente en la determinación de individuos de esta familia a nivel específico.

Introducción

Los estudios acerca de la biodiversidad de los distintos organismos son fundamentales para tener un marco de conocimiento sobre las distintas áreas naturales. Este conocimiento es necesario tanto para comprender la importancia de la conservación de las mismas, así como también para tener una base teórica que permita hacer una jerarquización de cuáles áreas son prioridad a conservar. Todo esto permite una utilización responsable de los recursos naturales sin que repercuta de manera considerablemente negativa sobre las comunidades biológicas.

Las actividades humanas son una constante amenaza para la flora y la fauna. La Región Chaqueña, área clave para la conservación de la biodiversidad regional, se enfrenta hace décadas a la pérdida de su patrimonio natural dado el uso no planificado de sus recursos (Brown et al. 2012), además, es considerada una de las Regiones biogeográficas con las tasas más altas de deforestación a nivel mundial (Aide et al. 2013). Las áreas destinadas a la conservación son de suma importancia, al respecto en 1954 fue creado el Parque Nacional Chaco (PNC) con el fin de proteger una muestra representativa de los diferentes ambientes pertenecientes al Chaco húmedo (Brown et al. 2012). Los ambientes principales del parque son: Selva de ribera, Monte fuerte, Ralera de quebrachal, Bosque abierto, Sabana de caranday, y Madrejones y bordes de lagunas. En cuanto a los valores de protección, se destacan los bosques de quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*) en buen estado de conservación; la existencia de especies vegetales en estado conservación vulnerable como guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), algarrobos (*Prosopis* spp.), entre otros; la presencia de sitios de nidificación y dormidero del loro hablador (*Amazona aestiva*), un ave en estado de casi amenazada por la presión de comercialización como mascota; y por la gran diversidad de fauna (Brown et al. 2012).

Diversos estudios realizados en el PNC reportan la diversidad de vertebrados (Chebez et al. 1998; Céspedes et al. 2001; Bodrati 2005; Teta et al. 2009), sin embargo, respecto a la diversidad de artrópodos los estudios aún son incipientes (Libonatti et al. 2013), y, particularmente, acerca del orden Araneae no se registran trabajos. Las arañas conforman un grupo megadiverso, incluyen 132 familias y más de 51 mil especies (WSC 2023), además, cumplen un rol importante como controladores de las poblaciones de insectos y cuentan con una gran aceptación como indicadores de calidad ambiental (Maelfait et al. 1990; Simó et al. 2011; Jorge et al. 2013).

Theridiidae, la cual cuenta actualmente a nivel mundial con 124 géneros y 2544 especies (WSC 2023), es una de las cuatro familias más diversa del Orden. Son arañas tejedoras de telas en forma irregular (Durán-Barrón 2000). Se cuelgan de sus telas en forma invertida, aguardando en esta posición sus presas, a las cuales, luego de que son capturadas en la tela, las envuelve con hilos pegajosos con sus patas traseras. La disposición de ocho ojos en dos filas (aunque a veces pueden ser 6), la presencia de tres uñas tarsales y un peine de 6-10 cerdas curvas en los tarsos del IV par de patas son características de la familia (Kaston 1978). Además presentan una extensión basal frontal escondida por el clípeo (clípeo alto), el margen del quelíceros tiene normalmente de uno a tres dientes en el promargen, rara vez con uno a tres dientes en el retromargen, y estructuras estridulatorias en el caparazón, opistosoma o alrededor del quelíceros (Roth 1993).

La familia Theridiidae se las reconoce también como la familia de “arañas de setas curvas” y se las puede encontrar en una gran diversidad de hábitats como por ejemplo: árboles, arbustos, debajo de maderos, sobre o debajo de rocas, entre la vegetación, en la hojarasca, así como también dentro de

casas, establos, etc. (Durán-Barrón 2000). Además, a esta familia pertenece la especie conocida vulgarmente como la “viuda negra” *Latrodectus mactans* (Fabricius, 1775) cuyo veneno resulta potencialmente peligroso para los grandes mamíferos, incluida la especie humana, y *Latrodectus geometricus* (Koch, 1841) que en algunos casos puede ser peligrosa para el hombre, ambas especies son americanas. Otro de los géneros importantes es *Argyrodes* (Simon, 1864) que se puede encontrar viviendo como cleptoparásito en especies de las familias Araneidae, Tetragnathidae y Linyphiidae (Durán-Barrón 2004). Asimismo está el género *Anelosimus* (Simon, 1891), que se caracteriza por vivir en grupos, en arboles de cítricos produciendo grandes marañas de tela en el follaje.

En general el conocimiento taxonómico que se tiene de la familia Theridiidae es abundante, Levi y Levi (1962) describen numerosos géneros y especies para toda América. Asimismo profundiza el conocimiento de los géneros *Audifia*, *Euryopis* y *Dipoena* para toda América (Levi 1963a), los géneros *Steatoda* y *Enoplognatha* para Centro y Sudamérica (Levi 1962a), del género *Chryso* para Centroamérica (Levi 1962b) y los géneros *Theridion* (Levi 1963b), *Achaearanea*, *Echinotheridion* (Levi 1963c), *Argyrodes* (Exline y Levi 1962), *Stemmops*, *Chrosiothes* y *Cabello* para Norteamérica (Levi 1964). En Brasil, recientemente se llevaron a cabo nuevos registros taxonómicos de *Cryptachaea* (Buckup et al. 2010; Rodrigues y Poeta 2015), así mismo en Uruguay se reconocen nuevas especies del género *Anelosimus* (Viera y Garcia 2009), y en Bolivia se encontraron nuevas especies de *Euryopis* (Rodrigues et al. 2021).

En Argentina se describieron 136 especies (CAA 2023), varias de las mismas fueron reportadas en numerosos estudios de diversidad en el Chaco Húmedo (Avalos et al. 2006, 2007; Bar et al. 2008; Rubio et al. 2008; Escobar et al. 2012; Achitte Schmutzler et al. 2016); en otras ecoregiones del país (Avalos et al. 2009; Almada et al. 2012; Almada 2014; Pompozzi 2015; Almada y Sarquis 2017; Nadal et al. 2018); y en agroecosistemas (Avalos et al. 2013, 2018). Finalmente, otros trabajos contribuyeron al conocimiento taxonómico en Argentina (Abalos 1980; González 1987, 1990, 1992; Garb et al. 2004). No obstante, son escasos los trabajos enfocados específicamente en inventarios de la familia Theridiidae de sitios naturales del país (López-Lezama et al. 2017).

Teniendo en cuenta que la arquitectura de la vegetación juega un papel importante en la composición de especies (Scheidler 1990), y una vegetación estructuralmente más compleja puede contener una mayor abundancia y diversidad de arañas (Hatley y Macmahon 1980), se espera que el PNC albergue mayor riqueza de especie que los registrados en otros estudios efectuados en el noreste argentino. Con este trabajo se pretende ampliar los conocimientos taxonómicos de Theridiidae en la región, y caracterizar la dinámica de la composición de estos ensambles durante las estaciones cálidas y frías del año.

Objetivo general:

-Comparar la composición y estructura específica de las arañas Theridiidae durante la fluctuación estacional en los ambientes de bosque y pastizal del PNC.

Objetivos particulares:

-Determinar a nivel específico los individuos recolectados, registrarlos y acondicionarlos para su deposición en la colección CARTROUNNE.

-Analizar cómo varía la riqueza y diversidad de la familia durante las estaciones del año en los distintos ambientes del PNC.

-Realizar un análisis de la variación estacional para las especies encontradas.

Hipótesis de trabajo:

-El PNC es un área conservada con escasos estudios del orden Araneae, por tanto este estudio permitirá ampliar y completar los conocimientos taxonómicos y ecológicos de las arañas Theridiidae del nordeste argentino.

-La diversidad de Theridiidae en el PNC diferirá entre las estaciones frías y cálidas. Esta diferencia será menor en el bosque respecto al pastizal debido a que la complejidad de la estructura vegetal, presente en el bosque, provee mayores sitios de refugio, recursos alimenticios, etc. que garantizan la supervivencia de las especies.

Materiales y Métodos

Descripción del área de estudio

El área de estudio corresponde al Parque Nacional Chaco, el cual se encuentra en el Distrito Chaqueño Oriental, que está incluido dentro de la Provincia Chaqueña, que a su vez está dentro del Dominio Chaqueño. Este distrito, al igual que en el resto de la Provincia, tiene un clima que es cálido y cuenta con precipitaciones que aumentan desde el oeste (donde son escasas y estivales) hacia el este (donde son abundantes), y por lo mismo, posee un clima más húmedo que los otros distritos (Cabrera 1976). El relieve es una llanura extremadamente plana, con pendientes muy suaves en sentido oeste-este del orden de 20 a 40 cm/km (Arana et al. 2021).

En cuanto a su vegetación, predominan los bosques caducifolio xerófilos. También hay presencia de palmares, sabanas, pajonales, estepas halófilas y cardonales. La comunidad clímax es el bosque de quebracho colorado (*Schinopsis balansae*) y quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). Otra especies arbóreas importantes son: *Prosopis kuntzei*, *Astronium balansae*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Libidibia paraguariensis*, *Diplokeleba floribunda*, *Patagonula americana* y *Peltophorum dubium*. Como especies arbóreas secundarias se puede nombrar a: *Sarcomphalus mistol*, *Prosopis alba* y *P. nigra*, *Tabebuia nodosa*, *Celtis tala*, *Geoffroea decorticans*, *Vachellia caven*, *Acanthosyris falcata* y *Chloroleucon tenuiflorum* (Arana et al. 2021). En el estrato herbáceo se destacan las bromeliáceas *Bromelia serra*, *Dyckia ferox* y *Aechmea distichantha*, y poáceas *Paspalum inaequivalve*, *P. unispicatum*, *Leptochloa virginata*, *Melica argylea* y *Oplismenus setarius*, entre otras (Cabrera 1971, 1976).

Actividades de campo

Los muestreos fueron efectuados en bosques y pastizales del PNC durante los años 2017 y 2018 (ver Anexo), obteniendo la representación de las 4 estaciones entre ambos años (invierno, primavera y verano del 2017 y otoño del 2018). Por cada técnica en cada ambiente se diagramaron transectas en forma de W donde se tomó una muestra por extremo, constituyendo los 5 puntos separados por una distancia de 50 m, totalizando una longitud de transectas de 200 m. Se tomaron tres réplicas de transectas separadas entre sí por más de 3 km. Por lo cual, se obtuvieron 15 muestras por cada técnica por cada ambiente. En el bosque se utilizaron 3 técnicas (tamizado, golpeteo de follaje y captura directa), por lo tanto, se realizaron 45 muestras en total; mientras que en el pastizal se utilizaron 2 (aspirado y captura directa), 30 muestras en total.

Técnicas empleadas para la recolección (ver Anexo):

-Golpeteo de follaje: consistió en 15 golpes sobre la vegetación arbustiva y en la porción baja del estrato arbóreo, el material se recolectó sobre un lienzo blanco de 2,50 m².

-Tamizado de hojarasca: consistió en el tamizado de una superficie de 0,50 m² de hojarasca para la obtención de las arañas. El tamiz consistió en una malla de 1cm de apertura y se efectuó la técnica sobre un lienzo blanco de 2 x 1,5 m.

-Captura directa nocturna: en bosques y pastizales se efectuaron la recolección manual nocturna de las arañas, durante diez minutos por cada punto de muestreo del transecto.

-Captura por aspiración: consistió en aspirar el pastizal mediante una aspiradora de jardín G-vac (Mod. 220 V-AR). El aspirador posee un tubo de 1,10 m de longitud y 12 cm de diámetro (caudal 710 m³/h), cada muestra de succión de la vegetación se realizó en un área de 4 m² durante 1 minuto.

Todas las muestras fueron consideradas independientes y rotuladas de acuerdo con la técnica utilizada y fecha de colecta. Las arañas recolectadas fueron conservadas en alcohol etílico 70% y acondicionadas en bolsas de polietileno (20 x 30 cm) para su transporte al laboratorio.

Actividades de laboratorio

Las arañas de la familia Theridiidae se separaron en principio por género, se registró la abundancia y los ejemplares adultos se discriminaron según el sexo. Posteriormente se procedió a la identificación de los ejemplares hasta el máximo nivel taxonómico posible (especie o morfoespecie).

Las claves que se utilizaron para la identificación de los adultos fueron las disponibles y específicas (Levi 1960, 1962a, 1962b, 1963a, 1963b, 1963c, 1964; Levi y Levi 1962), la distribución de las especies se confirmó de acuerdo al World Spider Catalog (WSC 2023) y el catálogo de arañas Argentinas (CAA 2023). Se procedió a la disección de los genitales siguiendo la metodología de Levi (1965). Los juveniles se identificaron al compararlos morfológicamente con los adultos y luego, cuando no hubo duda de que fueran de la misma especie, se descartaron (excepto aquellos en estado de pre adultos); es decir, no forman parte de la colección, pero sí forman parte del conjunto de datos.

Los datos de los ejemplares recolectados, rotulados según método de colecta, ambiente y fecha de muestreo fueron plasmados en planillas electrónicas Excel para su análisis.

El material identificado se conservó en etanol 70%, se enumeraron y se depositaron en la colección de la cátedra de Biología de los Artrópodos (CARTROUNNE) de la Universidad Nacional del Nordeste.

Análisis de datos

Se contabilizó la abundancia y la riqueza específica de las arañas Theridiidae recolectadas en bosques y pastizales en cada estación del año. La eficiencia del muestreo se evaluó mediante la cobertura de muestra (CM), el cual mide la completitud del inventario en términos de abundancias observadas y permite extrapolar la riqueza esperada con base al estimador Chao 1 (Chao y Jost 2012).

La riqueza entre los ensambles de Theridiidae de cada estación se comparó mediante las curvas de rarefacción y extrapolación basadas en muestras de igual completitud (CM), esto debido a que se logra un análisis en el que se estandariza a un mismo nivel para todas las comunidades y se evitan los sesgos por la distribución de abundancias entre las especies (Chao y Jost 2012). Además, se incorporó los números efectivos de especies (Jost 2006): q=0 (que expresa la riqueza de especies), q=1 (exponencial de la diversidad de Shannon) y q=2 (inverso del índice de dominancia de Simpson). Estos cálculos se realizaron con el programa iNEXT (Hsieh et al. 2013). Los análisis se realizaron con 100 aleatorizaciones y con un nivel de intervalo de confianza del 95%. Para comparar gráficamente los patrones de abundancia de especies entre los ambientes muestreados se elaboró curvas de Whittaker o de rango-abundancia.

La diversidad beta temporal entre las estaciones en los dos ambientes se analizó mediante el índice Chao-Jaccard, el cual tiene en cuenta las especies compartidas no vistas y es más apropiado para

la evaluación de la similitud entre muestras de diferentes tamaños con numerosas especies raras (Chao et al. 2005). Para este análisis se utilizó el programa EstimateS v.9.1.0 (Colwell 2013).

Resultados

Se pudieron identificar 213 individuos (de los cuales 71 individuos fueron machos, 81 hembras y 61 juveniles), 18 géneros y 40 especies/morfoespecies (**Tabla 1**). Veintitrés especies se obtuvieron exclusivamente en bosque, quince exclusivamente en el pastizal y solo dos especies se hallaron en ambos ambientes, las cuales fueron *Euryopis spinifera* y *Thymoites bocaina*. Los géneros *Euryopis* y *Dipoena* fueron los que presentaron mayor riqueza específica, con seis especies cada uno, seguidos de *Thymoites* y *Cryptachaea*, ambos con cinco especies. La distribución de adultos y juveniles en ambas temporadas (cálida y fría) en ambos ambientes (pastizal y bosque) se muestran en las **tablas 2 y 3**.

Siete especies son nuevas citas para el país: *Chrosiothes diabolicus* Puchulú-Figueiredo, Santanna & Rodrigues, 2017, *Cryptachaea caliensis* (Levi, 1963), *C. dea* (Buckup & Marques, 2006), *Dipoena ericae* Rodrigues, 2013, *D. peruvensis* Levi, 1963, *Theridion oswaldocruzi* Levi, 1963 y *Thymoites bocaina* Rodrigues & Brescovit, 2015 (**ver Anexo**).

Las siguientes morfoespecies: *Cryptachaea* sp1, *Dipoena* sp1, *Dipoena* sp2, *Euryopis* sp2, *Euryopis* sp3, *Euryopis* sp4, *Euryopis* aff. *catarinensis*, *Faiditus* sp1, *Kochiura* aff. *decolorata*, *Phoroncidia* sp1, *Theridion* sp1, *Thymoites* sp2, *Thymoites* sp3, *Thymoites* aff. *cristal* y “Morfo 12” no han podido ser determinadas, posiblemente aun no estén descriptas.

En el bosque la mayor riqueza se obtuvo en primavera y la mayor abundancia en otoño. La especie dominante en el bosque en ambas temporadas fue *Thwaitesia affinis* O. Pickard-Cambridge, 1882 (**Figura 1**). En el pastizal la mayor riqueza se obtuvo en invierno y la mayor abundancia en otoño. La especie dominante en el pastizal en la temporada fría fue *Euryopis spinifera* (Mello-Leitão, 1944) y *Theridion oswaldocruzi* Levi, 1963, en la temporada cálida (**Figura 2**). Las especies más abundantes de todo los muestreos fueron *Thwaitesia affinis* (n=48), *Euryopis spinifera* (n=36) y *Steatoda diamantina* Levi, 1962 (n=21) (**Figura 1 y 2**).

En general la completitud del muestreo en los ambientes superó el 56,25%. En el bosque las curvas de rarefacción/extrapolación mostraron que no hubo variaciones significativas para los tres números efectivos de especies entre las estaciones (**Figura 3**). Mientras que en el pastizal, solo para el número efectivo de especies q=2 hubo diferencias, la equidad fue significativamente menor en la temporada fría en relación a la temporada cálida (**Figura 4**).

En el bosque, las especies que no aparecen en la temporada fría pero sí en la cálida fueron: *Anelosimus lorenzo* Fowler & Levi, 1979, *Dipoena ericae* Rodrigues, 2013, *Emertonella taczanowskii* (Keyserling, 1886), *Euryopis spinifera*, *Faiditus* sp1, *Janula erithrophthalma* (Simon, 1894), Morfoespecie 12, *Phoroncidia* sp1, *Phycosoma altum* (Keyserling, 1886), *Styopsis selis* Levi, 1964 y *Thymoites bocaina* Rodrigues & Brescovit, 2015. Mientras que los que están ausentes en la cálida pero presentes en la fría fueron: *Chrosiothes diabolicus* Puchulú-Figueiredo, Santanna & Rodrigues, 2017, *Cryptachaea* sp1, *Dipoena plaumanni* Levi, 1963, *Dipoena* sp1, *Pholcomma micropunctatum* (Mello-Leitão, 1941) y *Theridion positivum* Chamberlin, 1924 (**Figura 1**).

En el pastizal, las ausentes en temporada fría pero presentes en la cálida fueron: *Euryopis* aff. *promo* González, 1991, *Euryopis* sp2, *Euryopis* sp3, *Kochiura* aff. *decolorata* (Keyserling, 1886),

Theridion sp1 y *Thymoites bocaina* Rodrigues & Brescovit, 2015. Mientras que las que estuvieron ausentes en la temporada cálida pero presentes en la fría fueron: *Cryptachaea caliensis* (Levi, 1963), *Cryptachaea pinguis* (Keyserling, 1886), *Cryptachaea rioensis* (Levi, 1963) y *Thymoites* sp3 (**Figura 2**).

En cuanto al análisis de la diversidad beta con el índice Chao-Jaccard, las estaciones con mayor similitud en el bosque fueron el otoño y la primavera, seguidos del otoño y el invierno; mientras que las más diferentes fueron la primavera y el verano, seguidos de la primavera y el invierno (**Tabla 4**). En el caso del pastizal, las estaciones más similares fueron el verano y el invierno, seguidos del verano y el otoño; mientras que las estaciones más diferentes (o complementarias) fueron el otoño y el invierno, seguidos del otoño y la primavera (**Tabla 5**).

Tabla 1: Riqueza de Theridiidae en bosques y pastizales del PNC, recolectadas durante las estaciones.

(O: Otoño, I: Invierno, P: Primavera, V: Verano).

Species	BOSQUE				PASTIZAL			
	O	I	P	V	O	I	P	V
<i>Anelosimus lorenzo</i> Fowler & Levi, 1979	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chrosiothes diabolicus</i> Puchulú-Figueiredo, Santanna & Rodrigues, 2017	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptachaea caliensis</i> (Levi, 1963)	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Cryptachaea dea</i> (Buckup & Marques, 2006)	2	0	0	2	0	0	0	0
<i>Cryptachaea pinguis</i> (Keyserling, 1886)	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cryptachaea rioensis</i> (Levi, 1963)	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cryptachaea</i> sp1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dipoena ericae</i> Rodrigues, 2013	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Dipoena peruensis</i> Levi, 1963	9	2	4	0	0	0	0	0
<i>Dipoena plaumanni</i> Levi, 1963	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dipoena pumicata</i> (Keyserling, 1886)	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dipoena</i> sp1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dipoena</i> sp2	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Emertonella taczanowskii</i> (Keyserling, 1886)	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Euryopis</i> aff. <i>catarinensis</i> Rodrigues, Marta & Figueiredo, 2021	0	0	0	0	5	0	2	0
<i>Euryopis</i> aff. <i>promo</i> González, 1991	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Euryopis</i> sp2	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Euryopis</i> sp3	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Euryopis</i> sp4	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Euryopis spinifera</i> (Mello-Leitão, 1944)	0	0	5	0	28	0	0	3
<i>Faiditus</i> sp1	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Janula erithrophthalma</i> (Simon, 1894)	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Kochiura</i> aff. <i>decolorata</i> (Keyserling, 1886)	0	0	0	0	0	0	0	1
Morfo 12	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Pholcomma micropunctatum</i> (Mello-Leitão, 1941)	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phorontidia</i> sp1	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Phycosoma altum</i> (Keyserling, 1886)	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Rhomphaea palmarensis</i> (González & Carmen, 1996)	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rhomphaea projiciens</i> O. Pickard-Cambridge, 1896	1	0	2	0	0	0	0	0
<i>Steatoda diamantina</i> Levi, 1962	10	3	3	5	0	0	0	0
<i>Styposis selis</i> Levi, 1964	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Theridion oswaldocruzi</i> Levi, 1963	0	0	0	0	0	2	2	3
<i>Theridion positivum</i> Chamberlin, 1924	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Theridion</i> sp1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Thwaitesia affinis</i> O. Pickard-Cambridge, 1882	25	3	8	12	0	0	0	0
<i>Thymoites</i> aff. <i>cristal</i> Rodrigues & Brescovit, 2015	0	0	0	0	3	14	0	2
<i>Thymoites bocaina</i> Rodrigues & Brescovit, 2015	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Thymoites puer</i> (Mello-Leitão, 1941)	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Thymoites</i> sp2	0	0	0	0	0	3	0	1
<i>Thymoites</i> sp3	0	0	0	0	0	1	0	0
Abundancia	54	13	34	28	36	26	8	14
Abundancia total				129			84	

Tabla 2: Bosque. Adultos y juveniles en temporada fría y cálida. PNC. Chaco, 2017-2018.

Bosque	T. Fría		T. cálida		
	Species	Adultos	Juveniles	Adultos	Juveniles
<i>Anelosimus lorenzo</i>				X	
<i>Chrosiothes diabolicus</i>	X		X		
<i>Cryptachaea dea</i>	X			X	
<i>Cryptachaea</i> sp1	X				
<i>Dipoena ericae</i>				X	
<i>Dipoena peruvensis</i>	X		X	X	X
<i>Dipoena plaumanni</i>	X				
<i>Dipoena pumicata</i>	X			X	
<i>Dipoena</i> sp1	X				
<i>Dipoena</i> sp2	X			X	
<i>Emertonella taczanowskii</i>				X	X
<i>Euryopis spinifera</i>				X	X
<i>Faiditus</i> sp1				X	
<i>Janula erithrophthalma</i>				X	
<i>Pholcomma micropunctatum</i>	X				
<i>Phoroncidia</i> sp1				X	
<i>Phycosoma altum</i>				X	
<i>Rhomphaea palmarensis</i>	X			X	
<i>Rhomphaea projiciens</i>	X			X	
<i>Steatoda diamantina</i>	X		X	X	X
<i>Styposis selis</i>				X	
<i>Theridion positivum</i>	X				
<i>Thwaitesia affinis</i>	X		X	X	X
<i>Thymoites bocaina</i>				X	
Morfo 12				X	

Tabla 3: Pastizal. Adultos y juveniles en temporada fría y cálida. PNC. Chaco, 2017-2018.

Pastizal	T. Fría		T. cálida	
	Adultos	Juveniles	Adultos	Juveniles
<i>Cryptachaea caliensis</i>	X			
<i>Cryptachaea pinguis</i>	X			
<i>Cryptachaea rioensis</i>	X			
<i>Euryopis aff. catarinensis</i>	X			X
<i>Euryopis aff. promo</i>				X
<i>Euryopis sp2</i>				X
<i>Euryopis sp3</i>				X
<i>Euryopis sp4</i>	X			X
<i>Euryopis spinifera</i>	X	X		X
<i>Kochiura aff. decolorata</i>				X
<i>Theridion oswaldoocruzi</i>	X			X
<i>Theridion sp1</i>				X
<i>Thymoites aff. cristal</i>	X	X		X
<i>Thymoites bocaina</i>				X
<i>Thymoites puer</i>	X			X
<i>Thymoites sp2</i>	X			X
<i>Thymoites sp3</i>	X			

Tabla 4: Índice Chao-Jaccard para la diversidad de Theridiidae en las 4 estaciones en el bosque del PNC. Chaco, 2017-2018.

		Bosque			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	1	-	-	-	-
Invierno	0.642	1	-	-	-
Primavera	0.761	0.411	1	-	-
Verano	0.565	0.444	0.382	1	

Tabla 5: Índice Chao-Jaccard para la diversidad de Theridiidae en las 4 estaciones en el pastizal del PNC. Chaco, 2017-2018.

		Pastizal			
		Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Otoño	1	-	-	-	-
Invierno	0.078	1	-	-	-
Primavera	0.098	0.113	1	-	-
Verano	0.338	0.508	0.13	1	

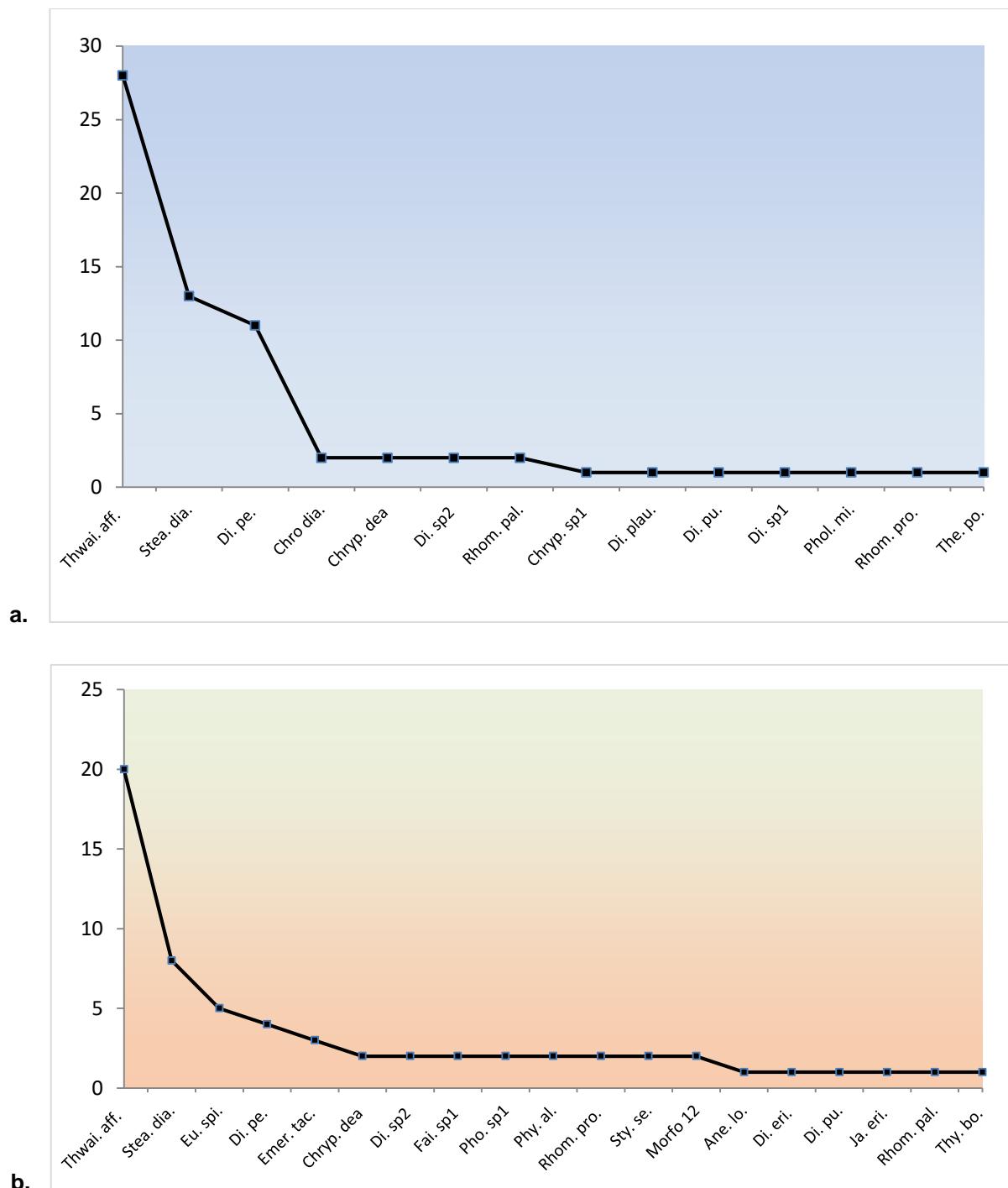


Figura 1. Curvas de rango abundancia basadas en el número de individuos para las diferentes especies encontradas en el bosque del PNC, tanto en las estaciones frías (a), como en las cálidas (b). Chaco, 2017-2018.

Ane. lo.= *Anelosimus lorenzo*; Chro. dia.= *Chrosiothes diabolicus*; Chryp. dea= *Cryptachaea dea*; Chryp. sp1= *Cryptachaea sp1*; Di. eri.= *Dipoena ericae*; Di. pe.= *Dipoena peruvensis*; Di. plau.= *Dipoena plaumanni*; Di. pu.= *Dipoena pumicata*; Di. sp1= *Dipoena sp1*; Di. sp2= *Dipoena sp2*; Emer. tac.= *Emertonella taczanowskii*; Eu. spi.= *Euryopis spinifera*; Fai. sp1= *Faiditus sp1*; Ja. eri.= *Janula erithrophthalma*; Phol. mi.= *Pholcomma micropunctatum*; Pho. sp1= *Phorocnidia sp1*; Phy. al.= *Phycosoma altum*; Rhom. pal.= *Rhomphaea palmarensis*; Rhom. pro.= *Rhomphaea projiciens*; Stea. dia.= *Steatoda diamantina*; Sty. se.= *Styposis selis*; The. po.= *Theridion positivum*; Thwai. aff.= *Thwaitesia affinis*; Thy. bo.= *Thymoites bocaina*.

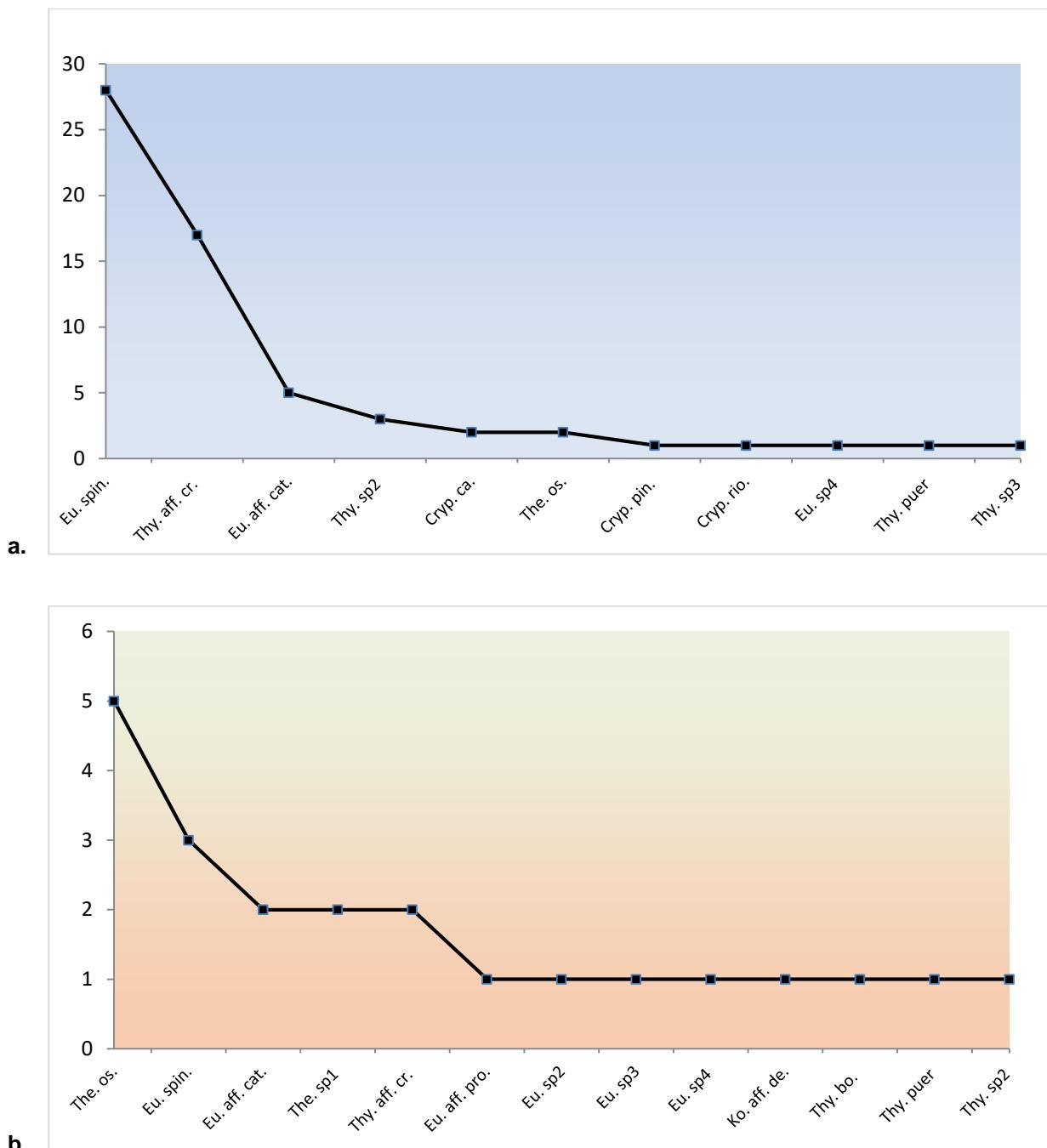


Figura 2. Curvas de rango abundancia basadas en el número de individuos para las diferentes especies encontradas en el pastizal del PNC, tanto en las estaciones frías (a), como en las cálidas (b). Chaco, 2017-2018.

Cryp. ca.= *Cryptachaea caliensis*; Cryp. pin.= *Cryptachaea pinguis*; Cryp. rio.= *Cryptachaea rioensis*; Eu. aff. cat.= *Euryopis aff. catarinensis*; Eu. aff. pro.= *Euryopis aff. promo*; Eu. sp2= *Euryopis sp2*; Eu. sp3= *Euryopis sp3*; Eu. sp4= *Euryopis sp4*; Eu. spin.= *Euryopis spinifera*; Ko. aff. de.= *Kochiura aff. decolorata*; The. os.= *Theridion oswaldoocruzi*; The. sp1= *Theridion sp1*; Thy. aff. cr.= *Thymoites aff. cristal*; Thy. bo.= *Thymoites bocaina*; Thy. puer = *Thymoites puer*; Thy. sp2= *Thymoites sp2*; Thy. sp3= *Thymoites sp3*.

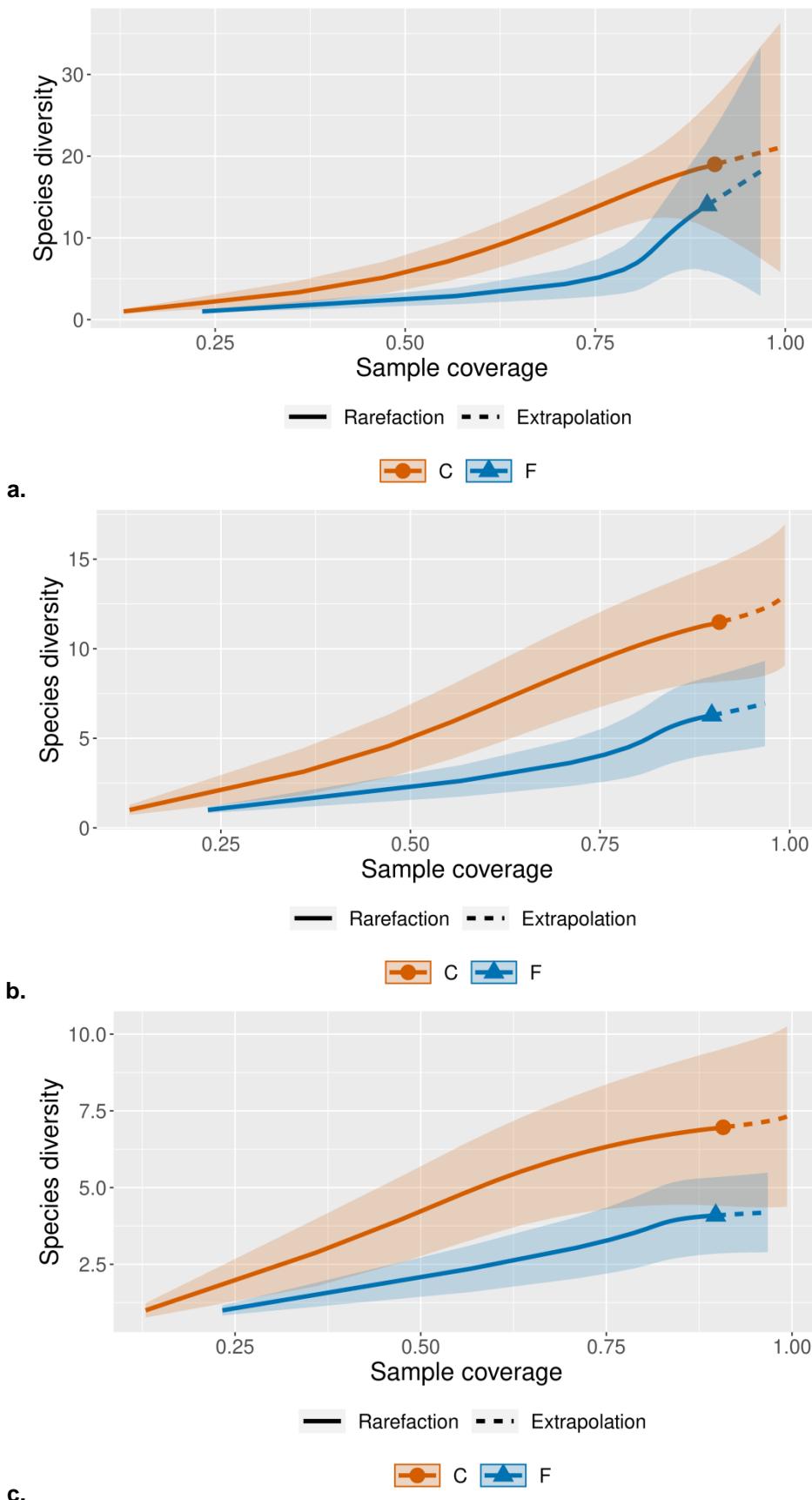


Figura 3. Curvas de rarefacción/extrapolación de la diversidad con sus respectivos intervalos de confianza, basadas en la completitud del muestreo para los números efectivos de especies a-($q=0$), b- ($q=1$) y c- ($q=2$), de los terídos recolectados en el bosque del PNC durante las temporadas fría (F) y cálida (C). Chaco, 2017-2018.

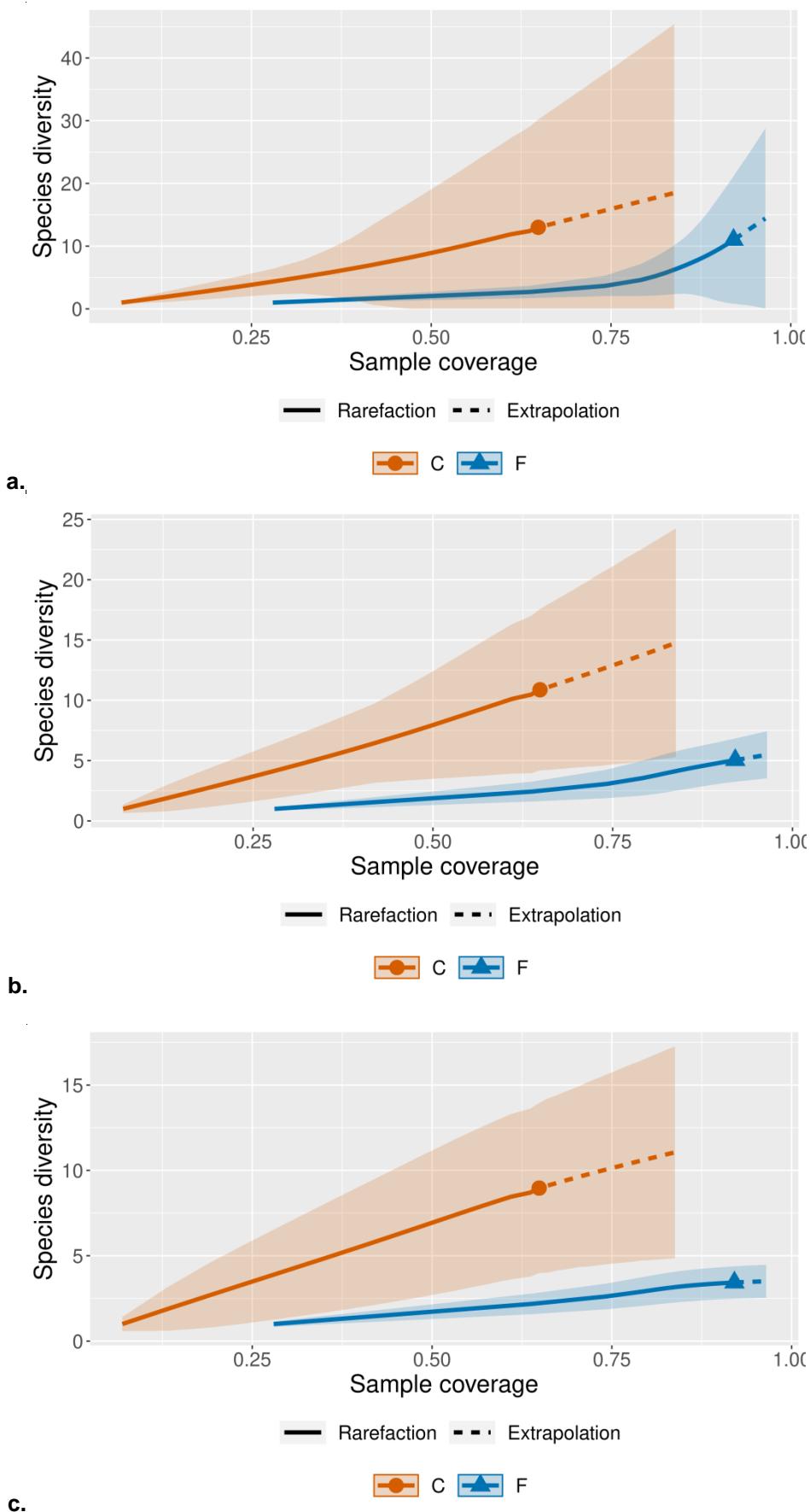


Figura 4. Curvas de rarefacción/extrapolación de la diversidad con sus respectivos intervalos de confianza, basadas en la completitud del muestreo para los números efectivos de especies a- ($q=0$), b- ($q=1$) y c- ($q=2$), de los terídos recolectados en el pastizal del PNC durante las temporadas fría (F) y cálida (C). Chaco, 2017-2018.

Discusión

Este es el primer estudio que aborda la fauna de arañas de la familia Theridiidae en el Chaco Húmedo, particularmente en el Parque Nacional Chaco. El número de especies registradas representa casi un 30% de las reportadas para Argentina para esta familia (CAA, 2023), y supera a la cantidad recolectada en la Reserva Natural Otamendi por Grismado et al. (2011) y en la Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) por Zapata y Grismado (2015). Además, se obtuvo el doble de géneros y casi el doble de especies/morfoespecies que las reportadas por López-Lezama et al. (2017), quienes estudiaron la diversidad de Theridiidae en la Reserva Natural e Histórica Isla Martín García (Buenos Aires-Argentina).

Las arañas de esta familia recolectadas en el Parque Nacional Chaco fueron abundantes en relación a las que se encuentran en ambientes perturbados por intervención antrópica de los trabajos de Almada et al. (2012) y Avalos et al. (2007, 2013, 2018), por lo que se resalta la importancia de las áreas conservadas para mantener una significativa diversidad de la araneofauna en nuestro país. Así, un factor importante que se debe resaltar es el mayor número de hembras respecto a los machos (37 hembras y 36 machos en bosque; 44 hembras y 35 machos en pastizal), en coincidencia con Avalos et al. 2009 que sostienen que es típico encontrar en áreas naturales mayor abundancia de hembras respecto a machos y en áreas muy perturbadas los machos suelen ser más abundantes que las hembras (Almada et al. 2012).

En este trabajo se hallaron especies aparentemente exclusivas de bosque y de pastizal, a excepción de *Euryopis spinifera* y *Thymoites bocaina* que se encontraron en ambos ambientes. *E. spinifera* es una especie cuya distribución se extiende desde Brasil hasta el centro de Argentina (Zapata y Grismado 2015; WSC 2023), y es común en diversos hábitat. Esta especie también fue encontrada en bosques y pastizales en la Reserva Paraje Tres Cerros, aunque en mayor número en los pastizales durante todas las estaciones del año (Nadal et al., 2018), como también en ambientes modificados, en áreas suburbanas (Argañaraz 2018) y en las plantación de eucaliptos (Avalos et al. 2018). Mientras que *T. bocaina* es una especie que fue descripta recientemente por Rodrigues y Brescovit (2015), cuyo registro se limita a la localidad en donde se encontró el espécimen tipo, San Pablo, Brasil.

Los géneros *Euryopis* y *Dipoena* fueron los que presentaron mayor riqueza específica en el PNC, ambos géneros son muy diversos, el primero cuenta con 81 spp. y el segundo con 160 spp. distribuidos en diversas partes del mundo, principalmente en América (WSC 2023). Por otra parte varias morfoespecies de diferentes géneros no han podido determinarse, esto muestra la escases de estudios taxonómicos de la familia en el país, (Simon 1905; Mello-Leitão 1944; Levi 1963a; González 1990; Gonzalez 1991).

Los ensambles de Theridiidae difieren en las unidades ambientales muestreadas, estas diferencias están dadas por la variedad de vegetación y estructuras de soportes que le ofrece el bosque, brindando mayor cantidad de microhábitats como sostienen Lubin (1978), Gallé et al. (2011) y Campuzano et al. (2016). Los bosques albergan la mayor riqueza de especies de esta familia, como así también en general de las mayorías de las arañas, ya que la arquitectura de la vegetación juega un papel importante en la composición de especies (Scheidler 1990), una vegetación estructuralmente diversa incrementa el número de hábitats disponibles y provee nichos que son explotados con diferentes técnicas de forrajeo (Greenstone 1984; Dennis et al. 1998). También aumentan los sitios de refugio y los

sitios donde fijar las telas, esto es importante principalmente en las tejedoras de telas orbiculares (Araneidae) (Wise 1993), no obstante las Theridiidae también precisan sitios de fijación para sus telas irregulares.

En el bosque fue dominante *Thwaitesia affinis*; esta especie tiene una distribución que se extiende desde Panamá hasta Argentina (CAA 2023; WSC 2023). Su dominancia concuerda con lo hallado en numerosos trabajos realizados en parques y bosques de Brasil, tanto en zonas con vegetación nativa como en zonas intervenidas con plantaciones de vegetación exótica (Podgaiski et al. 2007; Gonçalves-Souza et al. 2008; Baldissera et al. 2013; Boas Júnior et al. 2021; do Prado y Baptista 2021), donde o bien es la especie con mayor abundancia, o al menos es la de mayor abundancia dentro de las arañas muestreadas de la familia Theridiidae. Si bien hay una amplia cantidad de registros de *T. affinis* para Brasil, los registros para Argentina son escasos (Rubio et al. 2012).

En el bosque la estructura de los ensambles de Theridiidae no mostraron variaciones significativas durante las estaciones. Esto concuerda con los trabajos de Lubin (1978), Giraldo et al. (2004), Sudhikumar et al. (2005), Mineo et al. (2010), Beltrán and Wunderle (2014) y Quijano Cuervo et al. (2017), quienes hallan que la temperatura no juega un papel muy importante para la composición de especies, a diferencia de la humedad y las precipitaciones. En el caso del trabajo de Beltrán and Wunderle (2014), si bien se encontraron una correlación positiva entre la abundancia de Araneae y altas temperaturas, esta solo se dio con acompañamiento de una cantidad normal de precipitaciones. No obstante, el recambio de especies fue alto entre las estaciones frías y cálidas.

En cuanto al pastizal, las 2 especies que presentaron mayor abundancia fueron *Theridion oswaldocruzi* y *Euryopis spinifera*. *T. oswaldocruzi* actualmente está registrada solo para Brasil (WSC 2023), solo se conoce la hembra (Levi 1963b) . Mientras que en el caso de *E. spinifera*, es destacable el número de individuos obtenidos en comparación con otros trabajos donde su abundancia es muy inferior y dista bastante de ser la especie dominante (Da Silva y Ott 2017; Marta 2017; Oyarzabal da Silva 2017; Argañaraz 2018; Avalos et al. 2018; Nadal et al. 2018).

En el pastizal también hubo recambio de especies entre la temporada fría y cálida. Las que solo se hallaron en la temporada cálida fueron: *Euryopis* aff. *promo* González, 1991, *Euryopis* sp2, *Euryopis* sp3, *Kochiura* aff. *decolorata* (Keyserling, 1886), *Theridion* sp1, *Thymoites bocaina* Rodrigues & Brescovit, 2015. Mientras que las que estuvieron ausentes en la temporada cálida pero presentes en la fría fueron: *Cryptachaea caliensis* (Levi, 1963), *Cryptachaea pinguis* (Keyserling, 1886), *Cryptachaea rioensis* (Levi, 1963) y *Thymoites* sp3. (**Figura 2**).

Las diferencias obtenidas en el análisis con los números efectivos de especies para $q=2$ en el ambiente pastizal probablemente se deba al número significativo de individuos de *E. spinifera* encontrados en otoño (**TABLA 1**), por lo cual al graficarse los datos se arroja una disimilitud entre la temporada fría y la cálida. Como ya se mencionó, en otras investigaciones no se halla este alto número de individuos. En Nadal et al. (2018), *E. spinifera* también presenta una mayor abundancia durante las estaciones frías, pero no en una proporción tan marcada como en este trabajo. Mientras que en Oyarzabal da Silva (2017) hubo una mayor abundancia de esta especie durante la temporada cálida.

Conclusión

El presente trabajo amplía los conocimientos taxonómicos y ecológicos de las arañas Theridiidae de manera particular en el PNC y en general en el nordeste argentino. Ello amerita importancia ya que los conocimientos acerca de la araneofauna en bosques y pastizales del nordeste aún son incipientes, particularmente de la familia Theridiidae. Al respecto en este trabajo se obtuvieron siete nuevas citas para el país, mientras que unas quince especies no han podido ser determinadas. Es probable que estas especies aun no estén descriptas, o bien, no se llegaron a una determinación debido a la falta de actualizaciones y de revisiones de algunos grupos (por ejemplo los géneros *Euryopis*, *Kochiura* y *Theridion*). Esto representó una importante limitación en este estudio, al contar con poca disponibilidad de claves dicotómicas actualizadas y, a su vez, las descripciones disponibles presentan ambigüedades y carencia de dibujos de los genitales, todo lo cual generó dificultades en las determinaciones, lo cual podría además acarrear sobreestimaciones en los análisis estadísticos. Por estos motivos, es necesario replantear futuros trabajos referidos a Theridiidae, estando enmarcados en profundizar aspectos taxonómicos para proceder a redescripciones o descripciones de nuevas especies y a la revisión de algunos géneros neotropicales.

Por otra parte, este trabajo destaca la importancia de la estructura vegetal para la conservación de estas arañas, independientemente de las estaciones climáticas; así el bosque asegura la subsistencia de la mayoría de las especies al proveer más sitios de refugio, recursos alimenticios, etc., indispensables para la supervivencia de las poblaciones. No obstante, es necesaria la realización de más campañas que cuenten con un mayor esfuerzo de muestreo, para que así una mayor completitud del muestreo nos brinde información más precisa sobre esta familia en la región, tanto de su diversidad como también de su distribución temporal y espacial.

Bibliografía

- Abalos, J. W. 1980. Las arañas del género *Latrodectus* en la Argentina. *Obra del Centenario del Museo de La Plata*, 6, 29–51.
- Achitte Schmutzler, H. C., Avalos, G. y Oscherov, E. B. 2016. Comunidades de arañas en dos localidades del sitio RAMSAR Humedales Chaco, Argentina. *UNED Research Journal*, 8(2), 115–121. <https://doi.org/10.22458/urj.v8i2.1548>
- Aide, T. M., Clark, M. L., Grau, H. R., López-Carr, D., Levy, M. A., Redo, D., Bonilla-Moheno, M., Riner, G., Andrade-Núñez, M. J. y Muñiz, M. 2013. Deforestation and Reforestation of Latin America and the Caribbean (2001-2010). *Biotropica*, 45(2), 262–271. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2012.00908.x>
- Almada, M. S. 2014. *Biodiversidad y densidad de arañas (Araneae) en un sistema agropastoril, tendientes a mejorar el impacto de los enemigos naturales sobre insectos plaga*. Universidad Nacional de La Plata.
- Almada, M. S. y Sarquis, J. A. 2017. Diversidad de arañas del suelo y su relación con ambientes heterogéneos del Parque General San Martín, Entre Ríos, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(3), 654–663. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.06.011>
- Almada, M. S., Sosa, M. A. y González, A. 2012. Arachnofauna (Araneae: Araneae) in transgenic and conventional cotton crops (*Gossypium hirsutum*) in the north of Santa Fe, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 60(2), 611–623.
- Arana, M. D., Natale, E., Ferretti, N., Romano, G., Oggero, A., Posadas, P. y Morrone, J. J. 2021. *Esquema biogeográfico de la República Argentina*. 1–238.
- Argañaraz, C. I. 2018. Análisis de las comunidades de arañas (Arachnida: Araneae) presentes en espacios verdes de la ciudad de Córdoba, Argentina [Universidad Nacional de Córdoba]. En *FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA*. <http://hdl.handle.net/11336/92363>
- Avalos, G., Achitte-Schmutzler, H. C. y De los Santos, M. E. 2018. Caracterización de la fauna de Arañas en monocultivos de *Eucalyptus* y *Pinus* de la Reserva del Iberá, Corrientes. Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 89(1), 134–148. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.1.1910>
- Avalos, G., Bar, M. E., Oscherov, E. B. y González, A. 2013. Diversidad de araneae en cultivos de *citrus sinensis* (rutaceae) de la provincia de corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 61(3), 1243–1260.
- Avalos, G., Damborsky, M. P., Bar, M. E., Oscherov, E. B. y Porcel, E. 2009. Composición de la fauna de Araneae (Arachnida) de la Reserva provincial Iberá, Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 57(1–2), 339–351. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442009000100029&lng=en&nrm=iso&tlang=en
- Avalos, G., Rubio, G. D., Bar, M. E. y Damborsky, M. P. 2006. Lista preliminar de la araneofauna (Araneae) de la provincia de Corrientes, Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología*, 13(1), 189–194.
- Avalos, G., Rubio, G. D., Bar, M. E. y González, A. 2007. Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a dos bosques degradados del Chaco húmedo en Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 55(3–4), 899–909. <https://doi.org/10.15517/rbt.v55i3-4.5965>
- Baldissera, R., Ganade, G., Brescovit, A. D. y Hartz, S. M. 2013. Abundances of three spider (Araneae) species in native and managed ecosystems in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Neotropical Biology and*

Bar, M. E., Oscherov, E. B., Damborsky, M. P., Avalos, G. y Núñez Bustos, E. 2008. Primer inventario de la Fauna de Arthropoda de la Región Chaqueña Húmeda. *INSUGEO, Miscelánea*, 17(2), 331–354.

Beltrán, W. y Wunderle, J. M. 2014. Temporal dynamics of arthropods on six tree species in dry woodlands on the Caribbean Island of Puerto Rico. *Journal of Insect Science*, 14(1). <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieu061>

Boas Júnior, F. E. V., da Silva Ferreira, A. y Souza, M. M. de. 2021. The effect of fragmentation on spider richness (Arachnida: Araneae) in montane semideciduous seasonal forest. *Revista Agrogeoambiental*, 12(4). <https://doi.org/10.18406/2316-1817V12N420201495>

Bodrati, A. 2005. Notas sobre la avifauna del Parque Nacional Chaco, el Parque Provincial Pampa del Indio y otros sectores de la Provincia de Chaco, Argentina. *Nuestras aves*, 49(July 2005), 15–23.

Brown, A. D., Pacheco, S. y Cristóbal, L. 2012. *Bitácora. Los caminos del Chaco. Obras viales y paisajes de conservación en la Región Chaqueña*. 147.

Buckup, E. H., Marques, M. A. L. y Rodrigues, E. N. L. 2010. Três espécies novas de cryptachaea e notas taxonômicas em theridiidae (araneae). *Iheringia - Serie Zoologia*, 100(4), 341–355. <https://doi.org/10.1590/s0073-47212010000400009>

CAA. 2023. *Catálogo de Arañas de Argentina*. <https://sites.google.com/site/catalogodearanasdeargentina/>

Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la república Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14, 1–42.

Cabrera, A. L. 1976. *Regiones fitogeográficas argentinas* (2a ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería.

Campuzano, E. F., Ibarra-Núñez, G., Chamé-Vázquez, E. R. y Montaño-Moreno, H. 2016. Understory spider assemblages from a cloud forest in Chiapas, Mexico, and their relationships to environmental variables. *Arthropod-Plant Interactions*, 10(3), 237–248. <https://doi.org/10.1007/S11829-016-9426-Z>

Céspedes, J. A., Lions, M. L., Álvarez, B. B. y Schaefer, E. F. 2001. Inventario de anfibios y reptiles del Parque Nacional Chaco, Argentina. *Natura Neotropicalis*, 32(2), 163–169.

Chao, A., Chazdon, R. L., Colwell, R. K. y Shen, T. J. 2005. A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. *Ecology Letters*, 8(2), 148–159. <https://doi.org/10.1111/J.1461-0248.2004.00707.X>

Chao, A. y Jost, L. 2012. Coverage-based rarefaction and extrapolation: Standardizing samples by completeness rather than size. *Ecology*, 93(12), 2533–2547. <https://doi.org/10.1890/11-1952.1>

Chebez, J. C., Rey, N. R., Babarskas, M. y Di Giacomo, A. G. 1998. *Las aves de los parques nacionales de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales y Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.

Colwell, R. K. 2013. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples* (Version 9.1.0). <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>

Da Silva, G. O. y Ott, R. 2017. Monitoramento de curto prazo da comunidade de aranhas após a remoção do gado em campos pastejados. *Iheringia - Serie Zoologia*, 107. <https://doi.org/10.1590/1678-4766E2017033>

Dennis, P., Young, M. R. y Gordon, I. J. 1998. Distribution and abundance of small insects and arachnids in relation to structural heterogeneity of grazed, indigenous grasslands. *Ecological Entomology*, 23(3),

253–264. <https://doi.org/10.1046/J.1365-2311.1998.00135.X>

do Prado, A. W. y Baptista, R. L. C. 2021. Diversity and composition of the spider fauna in a semideciduous Atlantic forest area in Rio de Janeiro state, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. <https://doi.org/10.1080/01650521.2021.1993674>

Durán-Barrón, C. G. 2000. *Estudio faunístico de la familia Theridiidae (Arachnida: Araneae), en la selva baja caducifolia del sur de Jalisco (Mpio. El Limón, México)*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Durán-Barrón, C. G. 2004. Arañas de la familia Theridiidae Sundevall 1833 (Arachnida: Araneae) de la Estación de Biología Chamela. En *Artrópodos de Chamela* (Número January 2004, pp. 1–14).

Escobar, M. J., Avalos, G. y Damborsky, M. P. 2012. Diversidad de Araneae (Arachnida) en la Reserva Colonia Benítez, Chaco Oriental Húmedo, Argentina. *Facena*, 28(1), 3–17. <https://doi.org/10.30972/fac.280895>

Exline, H. y Levi, H. W. 1962. American spiders of the genus Argyrodes (Araneae, Theridiidae). *Bulletin Of The Museum Of Comparative Zoology*, 127(2), 1–164.

Gallé, R., Vesztergom, N. y Somogyi, T. 2011. Environmental conditions affecting spiders in grasslands at the lower reach of the River Tisza in Hungary. *Entomologica Fennica*, 22(1), 29–38. <https://doi.org/10.33338/EF.4241>

Garb, J. E., González, A. y Gillespie, R. G. 2004. The black widow spider genus Latrodectus (Araneae: Theridiidae): Phylogeny, biogeography, and invasion history. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 31(3), 1127–1142. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2003.10.012>

Giraldo, A., Pérez, D. y Arellano, G. 2004. Respuesta de la comunidad de arañas epígeas (Araneae) en las “Lomas de Lachay”, Perú, ante la ocurrencia del Evento El Niño 1997-98. *Ecología Aplicada*, 3(1–2), 45–58. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-22162004000100007&lng=es&nrm=iso&tlang=es

Gonçalves-Souza, T., Matallana, G. y Brescovit, A. D. 2008. Effects of habitat fragmentation on the spider community (Arachnida, Araneae) in three Atlantic forest remnants in Southeastern Brazil. *Revista Ibérica de Aracnología*, 16, 35–42.

Gonzalez, A. 1991. Cuatro nuevas especies del género Euryopis Menge, 1868 (Araneae, Theridiidae). *Iheringia (Zool.)*, 71, 59–66.

González, A. 1987. Una nueva especie del género Steatoda Sundevall (Araneae, Theridiidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 44(2), 179–183. <https://doi.org/10.1484/m.ipm-eb.5.113382>

González, A. 1990. Nota sobre Euryopis spinifera (Mello Leitão, 1944) (Araneae, Theridiidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 48(1–4), 47–52.

González, A. 1992. Descripción del macho de Achaearanea jequirituba (Araneae: Theridiidae). *The Journal of Arachnology*, 20(2), 134–136.

Greenstone, M. H. 1984. Determinants of web spider species diversity: Vegetation structural diversity vs. prey availability. *Oecologia*, 62(3), 299–304. <https://doi.org/10.1007/BF00384260>

Grismado, C. J., Crudele, I., Damer, L., López, N., Olejnik, N. y Trivero, S. 2011. Comunidades De Arañas De La Reserva Natural Otamendi, Provincia De Buenos Aires. Composición Taxonómica Y Riqueza Específica. *Biología*, 14, 7–48.

Hatley, C. L. y Macmahon, J. A. 1980. Spider Community Organization: Seasonal Variation and the Role of Vegetation Architecture. *Environmental Entomology*, 9(5), 632–639. <https://doi.org/10.1093/ee/9.5.632>

Hsieh, T. C., Ma, K. H. y Chao, A. 2013. *iNEXT online: interpolation and extrapolation*. (Version 1.0).

- Jorge, C., Laborda, Á. y Simó, M. 2013. Las arañas en plantaciones de Pinus taeda: su potencial uso como bioindicadores y controladores biológicos. En G. Balmelli, S. Simeto, G. Martínez, & D. Gómez (Eds.), *V Jornada Técnica De Plagas Y Enfermedades. Avances de investigación en plagas y enfermedades forestales*. (209a ed., pp. 15–22). INIA.
- Jost, L. 2006. Entropy and diversity. *Oikos*, 113(2), 363–375. <https://doi.org/10.1111/j.2006.0030-1299.14714.x>
- Kaston, B. J. 1978. How to know spiders? En *The pictured key nature* (Third Edit). Wm. C. Brown. Company Publishers.
- Levi, H. W. 1960. The Spider Genus Styposis (Araneae, Theridiidae). *Psyche (New York)*, 66(1–2), 13–19. <https://doi.org/10.1155/1959/68145>
- Levi, H. W. 1962a. More American Spiders of the Genus Chryssos (Araneae, Theridiidae). *Psyche (New York)*, 69(4), 209–237. <https://doi.org/10.1155/1962/32404>
- Levi, H. W. 1962b. The Spider Genera Steatoda and Enoplognatha in America (Araneae, Theridiidae). *Psyche (New York)*, 69(1), 11–36. <https://doi.org/10.1155/1962/42957>
- Levi, H. W. 1963a. American Spiders of The Genera Audifia, Euryopis and Dipoena (Araneae: Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 129(2), 121–185.
- Levi, H. W. 1963b. American spiders of the genus Theridion (Araneae, Theridiidae). *Bulletin Of The Museum Of Comparative Zoology*, 129(10), 481–589.
- Levi, H. W. 1963c. American spiders of the genus Achaearanea and the new genus Echinoteridion (Araneae: Theridiidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 129(3), 187–240.
- Levi, H. W. 1964. The Spider Genera Stemmops, Chrosiothes and the New Genus Cabello From America. *Psyche: A Journal of Entomology*, 71(2), 73–92. <https://doi.org/10.1155/1964/60425>
- Levi, H. W. 1965. Techniques for the study of spider genitalia. *Psyche (New York)*, 72(2), 152–158.
- Levi, H. W. y Levi, L. R. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bulletin Of The Museum Of Comparative Zoology*, 127(1), 1–100.
- Libonatti, M. L., Michat, M. C. y Torres, P. L. M. 2013. Los coleópteros acuáticos de dos áreas protegidas de la ecoregión Chaco Húmedo (Provincia del Chaco, Argentina). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 72(3–4), 155–168.
- López-Lezama, D., Armendano, A., Scioscia, C., González, S., Barneche, J., Giambelluca, L., Reboreda, G., Gabellone, C. y González, A. 2017. Diversidad de Theridiidae (Araneae) en la Reserva Natural e Histórica Isla Martín García (Buenos Aires-Argentina). *Caldasia*, 39(1), 169–181. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.60431>
- Lubin, Y. 1978. Seasonal Abundance and Diversity of Web-Building Spiders in Relation to Habitat Structure on Barro Colorado Island, Panama on JSTOR. *The Journal of Arachnology*, 6(1), 31–51. <https://www.jstor.org/stable/3705347>
- Maelfait, J. P., Jocque, R., Baert, L. y Desender, K. 1990. Heathland management and spiders. *Acta Zoologica Fennica*, 190, 261–266.
- Marta, K. da S. 2017. *Diversidade de aranhas (Arachnida: Araneae) em áreas de campos sulinos, de domínio dos Biomas Pampa e Mata Atlântica* [Universidade Federal Rio Grande do Sul]. <http://hdl.handle.net/10183/170058>
- Mello-Leitão, C. F. de. 1944. Arañas de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.)*, 3, 311–393.

- Mineo, M. F., Del-Claro, K. y Brescovit, A. D. 2010. Seasonal variation of ground spiders in a Brazilian Savanna. *Zoologia*, 27(3), 353–362. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702010000300006>
- Nadal, M. F., Achitte-Schmutzler, H. C., Zanone, I., Gonzalez, P. Y. y Avalos, G. 2018. Diversidad estacional de arañas en una reserva natural del Espinal en Corrientes, Argentina. *Caldasia*, 40(1), 129–143. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v40n1.67362>
- Oyarzabal da Silva, G. 2017. *Análise comparativa da fauna de aranhas de solo em áreas de campo com e sem pastejo no Pampa Gaúcho* [Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)]. <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/163719/001020637.pdf?sequence=1>
- Podgaiski, L. R., Ott, R., Nei, E., Rodrigues, L., Buckup, E. H., Aparecida, M. y Marques, L. 2007. Araneofauna (Arachnida; Araneae) do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, 7(2), 197–212. <http://www.biotaneotropica.org.brhttp://www.fzb.rs.gov.brhttp://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?inventory+bn01107022007>.
- Pompozzi, G. A. 2015. *Estudio de la diversidad de arañas (Araneae) en cultivos invernales de la provincia de Buenos Aires y su importancia como enemigos naturales de insectos plaga* [Universidad Nacional del Sur]. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Quijano Cuervo, L. G., Martínez-Hernández, N. y Sabogal-González, A. 2017. Variación temporal de la abundancia y algunos aspectos poblacionales de Micrathena (Araneae: Araneidae) en un Bosque Seco Tropical (BST) del Caribe colombiano. *Ecología Austral*, 27(2), 199–209. <https://doi.org/10.25260/EA.17.27.2.0.112>
- Rodrigues, E. N. L. y Brescovit, A. D. 2015. On the spider genus Thymoites in the Neotropical Region (Araneae, Theridiidae): Nine new species, complementary descriptions and new records. *Zootaxa*, 3972(2), 181–207. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3972.2.3>
- Rodrigues, E. N. L., Marta, K. S. y Figueiro, C. P. 2021. Description of four new species of the spider genus Euryopis Menge, 1868, with new records from Brazil (Araneae, Theridiidae, Hadrotarsinae). *Zootaxa*, 4966(5), 535–549. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4966.5.3>
- Rodrigues, E. N. L. y Poeta, M. R. M. 2015. Twelve new Neotropical species of the spider genus Cryptachaea (Araneae: Theridiidae). *Journal of Arachnology*, 43(1), 26–33. <https://doi.org/10.1636/K14-47.1>
- Roth, V. D. 1993. *Spiders genera of North America, with keys to families and genera, and a guide to literature*. American Arachnological Society Gainesville.
- Rubio, G. D., Corronca, J. A. y Damborsky, M. P. 2008. Do spider diversity and assemblages change in different contiguous habitats? A case study in the protected habitats of the Humid Chaco ecoregion, Northeast Argentina. *Environmental Entomology*, 37(2), 419–430. [https://doi.org/10.1603/0046-225X\(2008\)37\[419:DSDAAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0046-225X(2008)37[419:DSDAAC]2.0.CO;2)
- Rubio, G. D., Piacentini, L. y Izquierdo, M. 2012. Relevamiento de arañas del Sistema Ramos-Acaraguá, cuenca del Uruguay, Misiones, Argentina. *Biodiversidad*, 4, 6–18.
- Scheidler, M. 1990. Influence of habitat structure and vegetation architecture on spiders. *Zoologischer Anzeiger*, 225(5–6), 333–340.
- Simó, M., Laborda, A., Jorge, C. y Castro, M. 2011. Las arañas en agroecosistemas: bioindicadores terrestres de calidad ambiental. *Innotec*, 6(6), 51–55. <https://doi.org/10.26461/06.11>
- Simon, E. 1905. Etude sur les arachnides recueillis en Patagonie par le Dr. Fillipo Silvestri. *Bollettino dei*

Contribución al conocimiento de diversidad de arañas Theridiidae (Araneae) del Parque Nacional Chaco Argentina

Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino, 20(511), 1–18.

Sudhikumar, A., Mathew, M. J., Sunish, E. y Sebastian, P. A. 2005. Seasonal variation in spider abundance in Kuttanad rice agroecosystem, Kerala, India (Araneae). *European Arachnology*, 1, 181–190. <https://www.researchgate.net/publication/303400781>

Teta, P., Pereira, J. A., Muschetto, E. y Fracassi, N. 2009. Mammalia, Didelphimorphia, Chiroptera, and Rodentia, Parque Nacional Chaco and Capitán Solari, Chaco province, Argentina. *Check List*, 5(1), 144. <https://doi.org/10.15560/5.1.144>

Viera, C. y Garcia, L. F. 2009. A new record of a social spider; *Anelosimus lorenzo* Fowler and Levi; 1979 (Araneae; Theridiidae); from a temperate zone (Uruguay). *Gayana*, 73(2), 237–240.

Wise, D. H. 1993. Spiders in ecological webs. *Spiders in ecological webs*, 1–328. <https://doi.org/10.2307/3495520>

WSC. 2023. *World Spider Catalog. Version 24*. Natural History Museum Bern. <https://doi.org/10.24436/2>
Zapata, L. y Grismado, C. J. 2015. Lista sistemática de arañas (Arachnida: Araneae) de la Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina), con notas sobre su taxonomía y distribución. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.*, 17(2), 183–211.

ANEXO

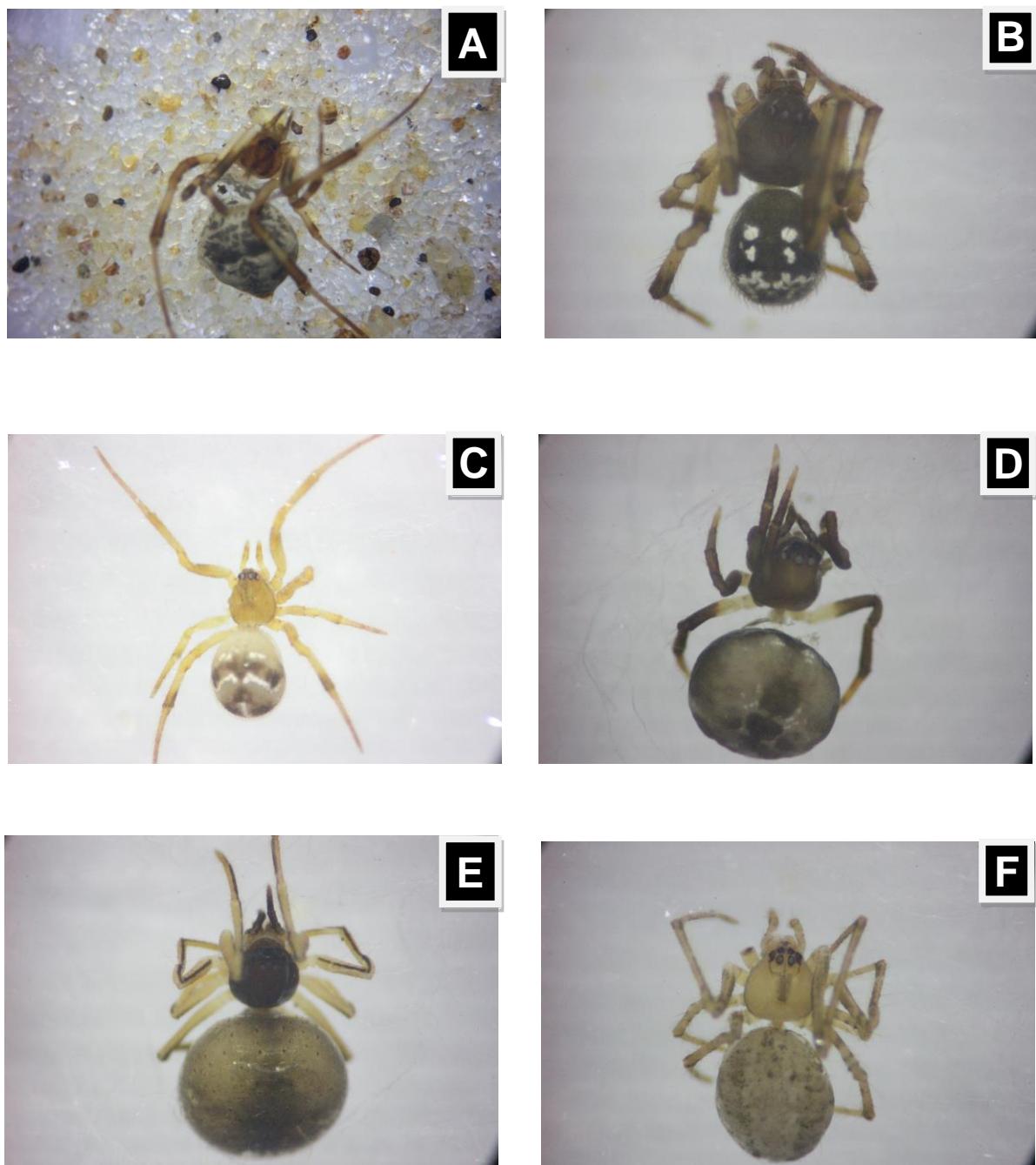


Figura 1: A: *Chrosiotes diabolicus* B: *Cryptachaea caliensis* C: *Cryptachaea dea*
D: *Dipoena ericae* E: *Dipoena peruvensis* F: *Theridion oswaldocruzi*



Figura 2: A: *Thymoites bocaina*



Figura 3: Técnicas de muestreo.
A: Captura manual. B y C: Aspirado.



Figura 4: Técnicas de muestreo. A y B: Tamizado. C: Golpeteo de Follaje



Figura 5: Bosque del Parque Nacional Chaco. Provincia del Chaco, Argentina.



Figura 6: Pastizal del Parque Nacional Chaco. Provincia del Chaco, Argentina.