

**DIVERSIDAD DE CHINCHES COREIDAE (INSECTA: HEMIPTERA) DE LA RESERVA
NACIONAL TAMBOPATA, MADRE DE DIOS, PERÚ.**

(INFORME FINAL)

AUTOR: Maritza Cárdenas Molina.

DIRECCIÓN/ EMAIL: maricardi22@yahoo.es

AFILIACIÓN INSTITUCIONAL: Departamento de Entomología, Museo de Historia Natural,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

El estudio se enfocó en los heterópteros de la familia Coreidae de la Reserva Nacional Tambopata. Las especies de esta familia se alimentan principalmente de la savia de plantas, a veces transmitiendo diversas enfermedades en especies cultivadas y silvestres. Presenta unas 1800 especies agrupadas en unos 250 géneros en el mundo, 838 especies y 136 géneros en el neotrópico, 17 especies y 10 géneros registrados para Perú. El objetivo del estudio fue determinar la composición de la comunidad de chinches (Coreidae) en la Reserva Nacional de Tambopata, Madre de Dios. Además, presentar una lista preliminar de la fauna de coreidos en la Reserva Nacional de Tambopata. En total se establecieron 21 puntos de muestreo: 9 puntos en los alrededores del albergue Refugio Amazonas durante mayo del 2015 y 12 puntos en la Reserva Ecológica Taricaya durante febrero del 2016. Para este estudio se realizó la recolección de muestras utilizando la captura directa (redes entomológicas y búsqueda en el follaje) así como el uso de trampas (de caída y Malaise). Se identificaron 20 especies de Coreidae, 10 en Refugio Amazonas (época seca) y 15 en la Reserva Ecológica Taricaya (época húmeda). La composición de la comunidad de heterópteros acuáticos estuvo representada por, 1 subfamilia, 7 tribus y 12 géneros.

PALABRAS CLAVE: biodiversidad, conservación, Hemiptera, Coreidae, descripción.

INTRODUCCIÓN

La Reserva Nacional Tambopata se ubica al sur del río Madre de Dios en los distritos de Tambopata e Inambari de la provincia de Tambopata. Posee una gran riqueza de especies tanto de flora como de fauna; además, de bellos paisajes naturales que mantienen dicha biodiversidad (INRENA, 2003).

Los estudios sobre la fauna entomológica en la Reserva Nacional Tambopata que destacan por su importancia son los realizados por: Paulson (1984) quien estudió los Odonatos de la zona y presentó una lista con 151 especies. Pearson (1984) estudió los escarabajos tigre (Cicindelidae) y su importancia como depredadores. Lamas (1984) presentó una lista de especies de polillas de las familias Castniidae y Sphingidae, además hace un estudio de los Papilionoidea de la zona. Fisher (1984) presentó una lista preliminar de especies de dípteros de la familia Asilidae. Wilkerson & Fairchild (1984) estudiaron los dípteros de la familia Tabanidae.

Los Coreidae son un extenso grupo de hemípteros. La familia contiene cerca de 267 géneros y más de 1884 especies en el mundo (Henry, 2009), registrándose 838 especies y 136 géneros en el neotrópico (Packauskas, no publicado, Packauskas, 1994). En Perú han sido registradas aproximadamente 17 especies de 10 géneros (Brailovsky, 1988; Brailovsky & Barrera, 2001; Michel & Goellner, 1993, O'Shea, 1980a, O'Shea 1980b). La clasificación básica fue establecida por Stål (1867, 1870) y Schaefer (1964, 1965), Packauskas (1994) publicó claves para la subfamilias y tribus de coreidos del nuevo mundo así como una lista de claves para los géneros y especies, finalmente Packauskas (2010) publicó el catálogo de los coreidos del nuevo mundo.

Esta familia incluye algunos de los heterópteros más grandes, así como especies delicadas o esbeltas (Schuh & Slater, 1995). Los miembros de esta familia son de tamaño mediano a grande en general mayor a 1 cm, de coloración opaca pero también rojiza, negra y naranja brillante (Costa Lima, 1940, Baranowski & Slater, 1986, Michel & Goellner, 1993). Presentan glándulas de olor bastante desarrolladas a los lados del tórax, entre las coxas medias y posteriores. Estas glándulas emiten olores distintos (algunos placenteros para el ser humano y otros no) cuando los individuos son atacados o manipulados. Los Coreidae tienen cuerpo de forma oval, cabeza más estrecha y corta que el pronoto, antena compuesta por cuatro segmentos, numerosas venas en la membrana; muchas especies presentan las tibias posteriores expandidas semejantes a hojas y el cuerpo de algunas especies está cubierta con espinas y tubérculos (Borror et al, 2005). Es común encontrarlas sobre la materia orgánica en descomposición, suelo y gran variedad de

plantas. Utilizan las plantas para su nutrición e incluso podemos encontrar plantas cultivadas dentro de su dieta alimenticia (Froeschner, 1985, Hussey, 1952, Mitchell, 2000).

Los coreidos se encuentran distribuidos en todo el mundo, pero son más abundantes en los trópicos y sub-trópicos, donde alcanzan tamaños grandes y apariencias muy bizarras (Schuh & Slater, 1995). El Perú en especial el departamento de Cuzco presenta una variada gama de ecosistemas y zonas de vida, debido a la presencia de cadenas montañosas de los Andes, donde ocurren diversos hábitats. Esta variedad de hábitats y ecosistemas permite la presencia de una gran diversidad de plantas en las cuales se desarrollan los Coreidae.

El estudio de las especies de Coreidae presentes en Perú y en especial en la Reserva Nacional Tambopata contribuirá al conocimiento de su diversidad, distribución y las relaciones ecológicas con su hábitat.

Los estudios sobre Coreidae han sido muy escasos en Perú y orientados exclusivamente a la agricultura. Piedra (1949) publicó una lista preliminar de insectos dañinos en el oriente peruano, registrando algunas especies plagas pertenecientes a Coreidae. Wille (1952) citó especies de Coreidae como plagas de algunas plantas cultivadas. En las últimas décadas, Brailovsky ha sido uno de los investigadores que más ha contribuido al estudio de este grupo, descubriendo y registrando nuevas especies para diferentes partes del mundo, incluyendo Perú, pero también realizando estudios sobre su ecología (p.ej., Brailovsky, 1986, 1988, 1989, 1990, 1993, Brailovsky & Barrera, 2003, 2009, Brailovsky & Couturier, 2003).

El objetivo del estudio es determinar la composición de la comunidad de chinches (Coreidae) en la Reserva Nacional de Tambopata, Madre de Dios. Además, presentar una lista preliminar de la fauna de coreidos en la Reserva Nacional de Tambopata.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área y Periodo de Estudio

La Reserva Nacional Tambopata se ubica al sur del río Madre de Dios en los distritos de Tambopata e Inambari de la provincia de Tambopata. Posee una gran riqueza de especies tanto de flora como de fauna; además, de bellos paisajes naturales que mantienen dicha biodiversidad, en donde es posible registrar una gran diversidad de hemipteros. Teniendo en cuenta el modo de vida que presentan los Coreidae se establecieron dos puntos de muestreo en

los alrededores de los albergues Refugio Amazonas y la Reserva Ecológica Taricaya. El área de estudio presenta dos estaciones o épocas marcadas, las cuales se diferencian principalmente por la variación en la precipitación atmosférica. Estas son: la época húmeda (octubre a abril) y la época seca (mayo a setiembre). La evaluación se realizó durante los meses de mayo (época seca) y febrero (época húmeda) del 2015 y 2016 respectivamente (Fig. 1).



Fig. 1. Ubicación de las estaciones de muestreo.

Colecta de Organismos

Los insectos se recolectaron por captura directa e indirecta. La captura directa se realizó mediante redes entomológicas y la técnica de golpeo del follaje; para la captura indirecta se utilizaron trampas de caída y Malaise (de interceptación).

La captura directa se realizó tratando de abarcar la mayor área posible, mientras que las trampas de caída y Malaise fueron colocadas en 4 transectos de 150 m cada uno. En cada transecto se instalaron 15 trampas de caída cada 10m y 3 Malaise cada 50m. El tiempo de duración de cada parcela fue de 48 horas, después de este tiempo se procedió a la desinstalación y recolección de las muestras. Los ejemplares capturados por métodos directos se sacrificaron en cámara letal (cianuro de potasio) para su transporte en frascos viales al gabinete, mientras que los especímenes capturados por las trampas de caída y Malaise fueron recolectados y transportados en etanol de 70%. Los datos de georeferenciación, climatológicos, tipo de hábitat y planta

hospedera en la que se encontraba el espécimen antes de su captura fueron registrados en planillas diseñadas para este estudio.

Para la recolección de insectos se realizó dos viajes, los cuales tuvieron una duración aproximada de 10 días cada uno. Se realizó un viaje en época seca (Mayo 2015) y otro en época húmeda (febrero 2016).

Identificación y Ordenamiento Taxonómico

La identificación de los especímenes colectados se realizó en el departamento de Entomología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Esta identificación se hizo hasta el nivel taxonómico más detallado posible, para ello se utilizaron artículos científicos especializados del grupo, como los de: Brailovsky (1986, 1988, 1993, 2001, 2003), Packauskas (1994) y el archivo de especies de coreidos (<http://coreoidea.speciesfile.org/homepage.aspx>, versión 1.¼.1).

Se realizó una breve descripción de las especies identificadas, incluyéndose el nombre del descriptor, el año de su descripción y el o los autores del género. Los caracteres morfológicos que fueron tomados en cuenta para la identificación de los especímenes fueron: Cabeza.- Longitud y forma, distancia interocular, distancia interocelar, tamaño del tubérculo ocelar, coloración de la bucula, longitud y forma de cada antenómero.

Análisis de Datos

- Curvas de acumulación de especies

Debido a la necesidad de evaluar si los inventarios de diversidad tienden a acercarse a la riqueza de especies real que posee un determinado lugar de estudio se han desarrollado diferentes metodologías para medir el esfuerzo de muestreo, siendo una de las más aceptadas las curvas de acumulación de especies (Gray, 2002). Al momento que la pendiente de la curva de acumulación descienda a cero, dibujando de esta manera una asíntota, se puede decir de manera teórica que se ha alcanzado a registrar el número total de especies presentes en la zona de estudio, con los métodos empleados y durante el tiempo en el que se desarrolló el muestreo. Dentro de las ventajas de emplear las curvas de acumulación podemos citar a) permiten dar fiabilidad a los inventarios biológicos y posibilitar su comparación, b) una mejor planificación del trabajo de muestreo y c) extrapolar el número de especies observado en un inventario para

estimar el total de especies que estarían presentes en el lugar de estudio (Lamas et al.,1991; Soberón y Llorente, 1993; Colwell & Coddington, 1994; Gotelli y Colwell, 2001).

Para evaluar el número total esperado de especies en el área de estudio se utilizó la ecuación de Clench, la cual predice la riqueza total y el esfuerzo de captura requerido para añadir un número determinado de especies a la muestra (Clench, 1979). Esta ecuación postula que la probabilidad de añadir nuevas especies a una lista eventualmente disminuye, pero aumentará conforme más tiempo se pase en el campo muestreando (Soberón y Llorente, 1993). Se expresa de la siguiente manera:

$$S_x = \frac{ax}{1 + bx}$$

Dónde:

S_x = número medio de especies

a = tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario (constante)

b = parámetro relacionado con la forma de la curva (constante)

x = unidad de muestreo

El modelo fue ajustado a una regresión no lineal, con dos parámetros, usando el algoritmo Quasi-Newton. Se usaron los programas EstimateS y Species accumulation (Colwell, 2004).

La riqueza total de un lugar de muestreo se puede predecir empleando la curva de acumulación que formaría una asíntota cuando alcance el valor máximo teórico de especies que pueden ser registradas (Soberón y Llorente, 1993). Esta asíntota se puede calcular con la relación a/b . La proporción de la riqueza registrada se puede calcular como $S_x/(a/b)$. No existen criterios objetivos que permitan decidir cuándo un inventario está lo suficientemente completo; por consiguiente, los investigadores establecen límites arbitrarios para determinar si los muestreos han sido suficientemente exhaustivos. Sin embargo, para la ecuación de Clench y con el número de individuos o de registros en una base de datos como unidad de esfuerzo, se considera a partir de 70% como valores adecuados en la estima de la riqueza de especies, ya que a este nivel las curvas empiezan a hacerse estables (Moreno y Halffter, 2000, 2001; Hortal y Lobo, 2006).

- Análisis de la diversidad

Los datos obtenidos en campo fueron utilizados para determinar la riqueza y diversidad de la entomofauna en el área de estudio. Para este análisis se empleó los siguientes parámetros:

Riqueza de especies (S):

La riqueza de especies es el número total de especies registradas en cada unidad muestral y es calculada utilizando la lista de especies producida en base a la evaluación en campo.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'):

El índice Shannon-Wiener es uno de los índices más utilizados para estudios ecológicos porque es sensible a los cambios en las abundancias de las especies más raras o escasas. Este índice combina el número de especies diferentes y la igualdad o equilibrio de distribución de las especies presentes. Para cada hábitat evaluado se estimó la diversidad y dominancia.

Para el cálculo de la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener (Krebs, 1999):

$$H' = - \sum (p_i) \log_2(p_i)$$

Dónde:

H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener

p_i = abundancia relativa de una especie

El índice de Shannon-Wiener (Krebs, 1999) asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras colectadas al azar y que todas las especies están representadas en el muestreo (Moreno, 2001). Además, es sensible a especies raras (menos abundantes), lo que coincide con la importancia otorgada a estas en las evaluaciones ambientales. Valores altos de este índice están asociados a un gran número de especies con abundancia similar, mientras que números bajos indican dominancia de un grupo reducido de especies.

Índice de dominancia de Simpson (1-D):

Utilizado para hallar la diversidad de las especies; muestra la probabilidad de que dos individuos sean de la misma especie al ser tomados al azar, dentro de una comunidad.

La fórmula es la siguiente:

$$D' = 1 - \sum_{i=1}^s P_i^2$$

Dónde:

D = índice de dominancia de Simpson

P_i = abundancia relativa de una especie = i/N

I = número de individuos de la especie i

N = número de especies en la unidad muestral

El índice de dominancia de Simpson (Magurran, 1988) indica la posibilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes.

Índice de uniformidad de Pielou (J')

El índice de uniformidad de Pielou (J') fue usado para la interpretación del índice de diversidad de Shannon-Wiener. La fórmula es la siguiente:

$$J' = \frac{H'}{\ln(k)}$$

Dónde:

J' = índice de uniformidad de Pielou

H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener

k = número total de especies en la muestra

RESULTADOS

A. Composición de Especies

En el presente estudio se identificaron 20 especies de coreidos, 10 en Refugio Amazonas y 15 en la Reserva Ecológica Taricaya. La composición de la comunidad de estos heterópteros estuvo representada por 1 subfamilias, 7 tribus y 12 géneros. La tribu Anisoscelini presentó la mayor

riqueza con 7 especies, seguida de Nematopodini con 4 especies y Acanthocephalini con 3 especies (**Anexo 1**).

En refugio Amazonas la composición de la comunidad de heterópteros estuvo representada por 1 subfamilia, 4 tribus, 8 géneros y 10 especies, de ellas 5 especies se registraron únicamente para la zona. La tribu Anisoscelini presentó la mayor riqueza en la zona con 4 especies (**Anexo 1**).

Para el muestreo total la función de acumulación de especies nos dio los siguientes valores; $a=2.052$, $b=0.111$, $S_{obs}=10$; $S_{esp}(a/b)=19$, $pendiente=0.514$, $R^2=0.996$. De acuerdo al modelo de Clench se esperaban encontrar 19 especies, en el estudio se registró 10 especies, por lo cual nuestra curva explica el 99,6% de los datos obtenidos, pero también nos indica que se registró solo el 52,632% de las especies presentes en los puntos de muestreo. El valor de la pendiente obtenido para esta curva es moderado, entonces no estamos muy lejos de coleccionar una muestra representativa de la riqueza del lugar, pero para alcanzar esta riqueza máxima esperada, el área de estudio necesitaría un mayor esfuerzo de muestreo. (Sarmiento-M, 2003). (**Fig. 2**)

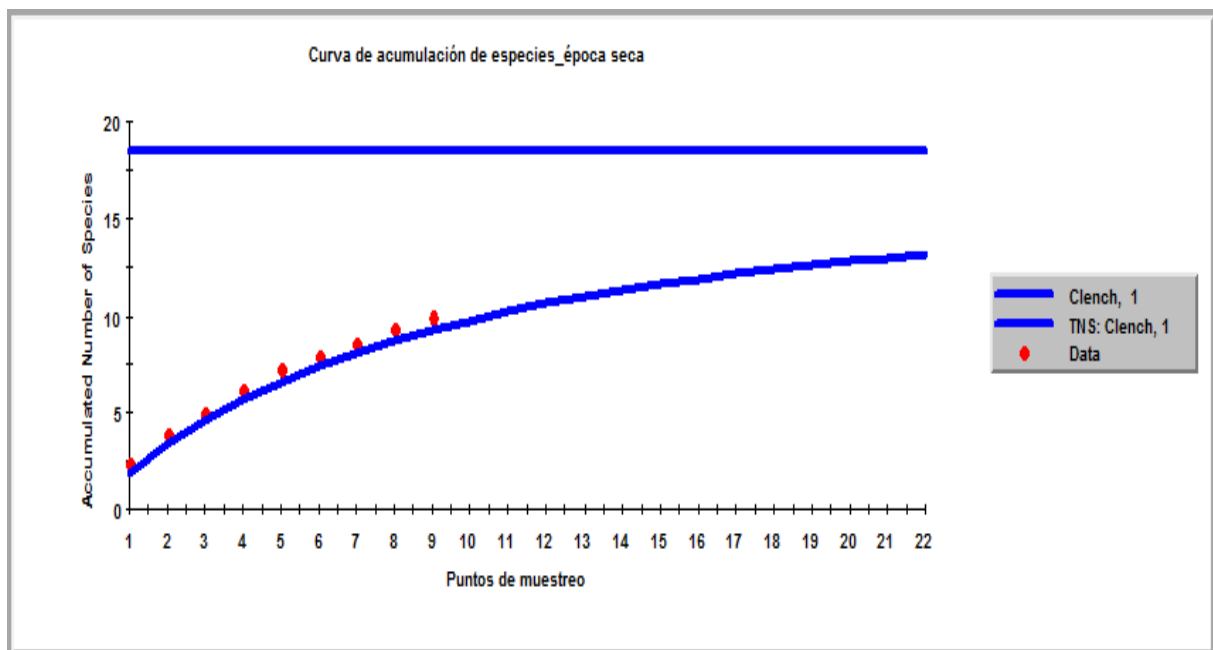


Fig. 2. Curva de acumulación de especies para la zona de Refugio Amazonas, mayo de 2015.

En la Reserva Ecológica Taricaya la composición de la comunidad de heterópteros estuvo representada por, 1 subfamilia, 6 tribus, 10 géneros y 15 especies, de ellas 10 especies se

registraron únicamente para la zona. La tribu Nematopodini presentó la mayor riqueza en la zona con 5 especies (**Anexo 1**).

Según las curvas de acumulación de especies, la función de acumulación de especies nos dio los siguientes valores; $a = 3$, $b = 0,125$, $S_{obs} = 15$; $S_{esp}(a/b) = 24$, $pendiente = 0,479$, $R^2 = 0.992$. De acuerdo al modelo de Clench se esperaban encontrar 24 especies, en el estudio se registró 15 especies, por lo cual nuestra curva explica el 99,2% de los datos obtenidos, pero también nos indica que se registró solo el 62,5% de las especies presentes en los puntos de muestreo. El valor de la pendiente obtenido para esta curva es moderado, entonces no estamos muy lejos de coleccionar una muestra representativa de la riqueza del lugar, pero para alcanzar esta riqueza máxima esperada, el área de estudio necesitaría un mayor esfuerzo de muestreo. (Sarmiento-M, 2003). (**Fig. 3**)

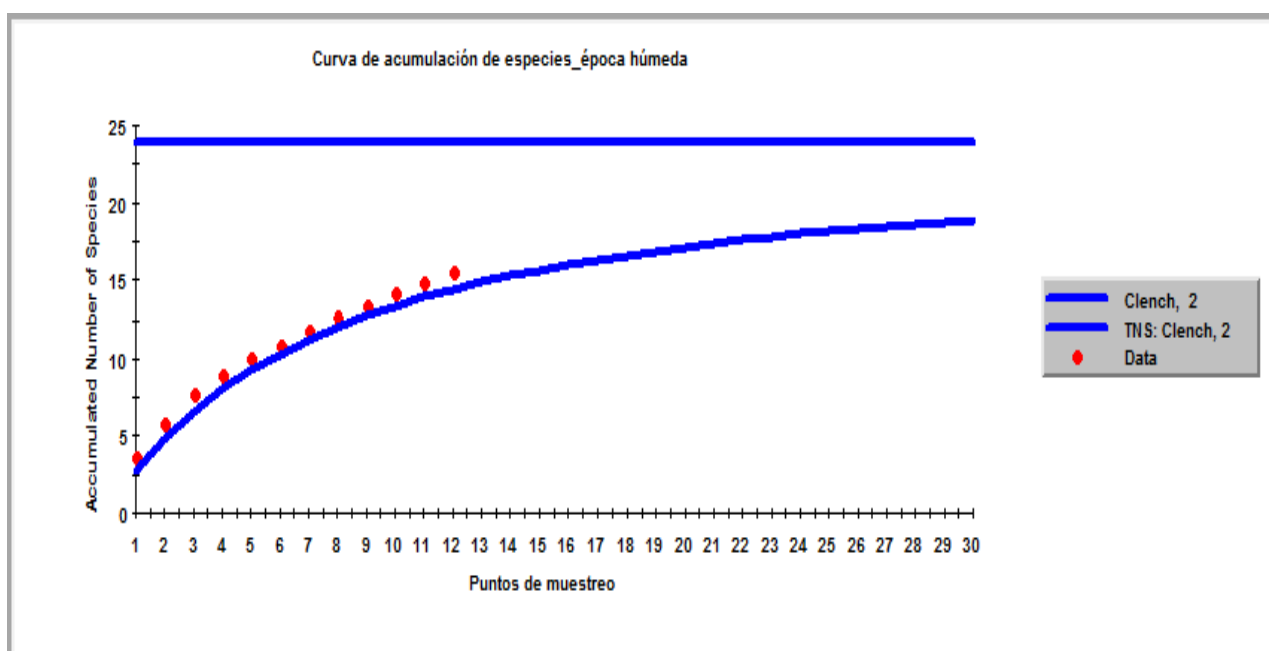


Fig. 3. Curva de acumulación de especies para la zona de Reserva Ecológica Taricaya, febrero de 2015

En el análisis por índices de diversidad, para la época húmeda se mostraron los siguientes valores, $H' = 1,99$ bit/individuo, siendo la equidad baja, su riqueza de Margalef es baja, $1-D = 0,79$ probits/individuo, lo que significa un efecto de dominancia del 21%, mostrando además un 73% de su diversidad total esperada ($J = 0.73$). Mientras que para la época seca también se mostraron valores bajos, con $H' = 1,75$ bit/individuo, la riqueza de Margalef aquí es baja ($d = 2,29$), $1-D = 0,73$ probits/individuo, lo que significa un alto efecto de dominancia (27%), mostrando además un 76% de su diversidad total esperada ($J = 0,76$), estos resultados se deben

principalmente a que en la época húmeda (.Reserva Ecológica Taricaya) se evaluaron 12 puntos de muestreo y en la época seca solo se evaluaron 9 puntos de muestreo. Ver Tabla 1.

Tabla 1 Índices de diversidad por estación de muestreo para el área de estudio

Temporada de muestreo	Total					
	S	N	1-D	H'	J	d
Época húmeda	15	87	0.79	1.99	0.73	3.14
Época seca	10	51	0.73	1.75	0.76	2.29

B. Descripción de las Especies más Resaltantes

- ***Pachylis pharaonis* Stål, 1862**

Cabeza más ancha que larga y encajada en el pronoto; tilus del ápice redondeado y rebasando ligeramente a el jugum; antenas con cuatro artejos visibles, donde el III es foliado; ocelos presentes; ojos alargados y salientes; rostro alcanzando el ápice de la mesocoxa. Pronoto y escutelo más anchos que largos; escutelo con el ápice redondeado; almohadillas alares más largas que anchas y alcanzando el ápice del segmento abdominal IV. Placas mesiales semicirculares; ovoide, dorsalmente convexo; ángulos humerales levemente proyectados, espiráculos abdominales presentes en los segmentos abdominales I-VII. Individuos atractivos, de gran talla, en los que se combinan tintes negros, anaranjados, amarillos y rojizos; ángulos humerales redondeados.

- ***Acanthocephala scutellata* Signoret, 1862**

Cabeza corta, que termina en una columna curvada hacia arriba. Antenas con segmentos cilíndricos delgados, primer segmento: alargado pero más resistentes que el resto y más largo que la longitud de la cabeza. Lóbulo pronotal Anterior pequeño, lóbulo posterior grande, ampliado hacia los ángulos humerales. Fémures posteriores dilatados, armados a continuación con espinas afiladas, mucho más numerosas en los machos que en las hembras. Tibias posteriores con dilataciones foliáceas. Grande, robusto, marrón chocolate Esta especie es similar a *A. femorata*, pero fácilmente separables, de las demás por el color del cuarto segmento

antenal. Las muestras son variables en el grado en que proyectan estos ángulos de húmero hacia el exterior, a veces sólo ligeramente por encima de la superficie del pronoto o, a veces curvados.

- ***Phthia lunata* Fabricius, 1787**

La cabeza generalmente más larga que ancha, segmento antenal I ligeramente más grueso que los demás, ligeramente curvados hacia el exterior, el segmento IV fusiforme, por lo general más largo que el segmento II III. Tórax con el Pronoto más ancho que largo; bordes antero laterales rectos y lisos; ángulos humerales gruesos en la base y va disminuyendo gradualmente, ligeramente elevadas y apuntando hacia afuera; mesosterno con surco profundo; metatórax bilobado, con dos lóbulos bien separados, lóbulo anterior más grande, semicircular, lóbulo posterior más corto y sub agudo. Escutelo de longitud variable, más ancho que largo o más larga que ancha. Fémures medios ventralmente armados con dos espinas subapicales y una fila de denticulos obtusos. Esternito abdominal con un surco medial. Genitalia masculina con la cápsula genital suavemente cóncava, teniendo dos amplias espinas en cada lado de la línea media, los ángulos laterales de forma cuadrado. Genitalia femenina corta y de forma cuadrada, gonocoxa I subtriangulares.

- ***Phthia sp***

Cabeza más larga que ancha, segmento antenal I ligeramente más grueso que los segmentos siguientes, cilíndricos y curvados hacia afuera, segmentos antenales II y III delgados, cilíndricos, el segmento IV fusiforme. Pronoto más ancho que largo; fronteras antero laterales oblicuamente recto, fuertemente dentado, ángulos humerales robustos en la base y va disminuyendo hasta formar una gran espina aguda, dirigidas hacia el exterior y adelante; borde posterior recto, liso y con callos redondeados. Mesosterno con un surco profundo; metatorax bilobado, lóbulo anterior más grande, semicircular, lóbulo posterior más corta y apenas redondeada escutelo más ancho que largo. Patas medias con fémures con dos espinas subapicales y una fila de uno o tres denticulos cortos y robustos, fémur posterior dorsalmente tuberculados. Esternito abdominal con un surco medio. Genitalia masculina con el borde de la cápsula genital en forma de V, delimitado por placas de cuadrículas amplias a ambos lados de la línea media, los ángulos laterales oblicuamente rectos. Genitalia femenina apicalmente sinuoso; gonocoxa I subtriangulares, márgenes superiores redondeados.

- ***Leptoscelis centralis* Walker, 1871**

Cabeza alargada, triangular, apicalmente redondeada, no en declive, finamente tuberculada y sin puntuaciones; depresión postilar con una elevación longitudinal media que separa 2 surcos; tubérculo antenífero inerme; tubérculo ocelar elevado, bucula elevada y corta. Pronoto de forma trapezoidal, finamente punteado, región de los callos sin puntuaciones. Fémures con 2 espinas ventrales largas y cercanas al tercio distal y 2 hileras de espinas pequeñas que corren a lo largo de la superficie ventral, fémur anterior y medio dorsalmente tuberculados, fémur posterior ensanchado.

- ***Leptoscelis limbativentris* Breddin, 1901**

Ocelos rojizos, artejo antenal I anaranjado pardusco con el tercio apical negro, artejos II y III negros con el tercio basal amarillo, bucula elevada, corta; el tercio posterior no rebasa los tubérculos anteníferos; el rostro alcanza el tercio medio del esternito abdominal III. Ángulos humerales del pronoto ensanchado, lateralmente expandido y con el ápice subagudo. Fémur anterior y medio escasamente tuberculados; fémur posterior del macho ensanchado, la superficie dorsal densamente tuberculada con 2 o 3 espinas largas y robustas.

- ***Leptoscelis saepifera* Breddin, 1901**

Bucula elevada y corta; el tercio posterior no rebasa los tubérculos anteníferos y el tercio anterior es angulado y expuesto; el rostro alcanza el borde del estenito abdominal III. Pronoto con la región de callos densamente tuberculada; ángulos frontales agudos y expuestos; bordes anterolaterales dentados; ángulos humerales ensanchados, lateralmente expandidos y con el ápice subagudo. Fémur anterior y medio tuberculados; fémur posterior del macho ensanchado, la superficie dorsal densamente tuberculada y con 2 ó 3 espinas largas y robustas cercanas al tercio basal y con la superficie ventral provista de 3 espinas largas, robustas y apicalmente aguzadas.

- ***Molchina hopei* Perty, 1830**

Cabeza de forma subcuadrada, tuberculos antenales prominentes, proyectados hacia la parte anterior del tylus, segmento antenal cilíndrico, relativamente más grueso y curvado, II segmento cilíndrico y delgado, segmento III dilatado en ambos lados para toda la longitud, cabeza de color marrón rojizo con Tylus y tubérculos antenales de color. Endocorium con una mancha discoidal negra, lóbulo posterior de disco pronotal con reflejos verdosos o azulados, y con o sin manchas negras discoidales, ángulos humerales alargados y con delgadas espinas, dirigida lateralmente y con el ápice dirigido hacia atrás. Escutelo rojizo oscuro con bordes laterales negros y el ápice amarillo; clavus y corion amarillo naranja. Coxa, trocánter, fémur, tibia, y el segmento basal de cada tarso marron rojizo. Esterno abdominal y la cápsula genital teñido de color marrón rojizo

- ***Nematopus ruficrus* Perty, 1830**

Tubérculo postocular cónico, conspicuamente saliente, dirigido hacia afuera y atrás, hasta rebasar el borde anterior del pronoto. Pronoto con ángulos frontales redondeados y poco salientes; ángulos humerales redondeados y no expuestos; callo entero, elevado sobre la superficie pronotal; procesos triangulares cortos y apicalmente subagudos; superficie dorsal del fémur posterior con una doble hilera de espinas cortas y robustas.

- ***Holhymenia rubescens* Amyot & Serville, 1843**

Cabeza proyectada; Tylus y jugum por lo general se extiende mucho más allá de tubérculos antenales. Cabeza generalmente más largo que escutelo. Tubérculo ocelar pronunciado. Distancia entre tubérculos antenales mayores que el ancho de un tubérculo. Segmento antenal I usualmente más largo que la cabeza. Segmento antenal II y III proyectados, segmento antenal IV más largo que el III. La bucula se extiende a nivel de margen anterior del ojo, segmento rostral III más corto. Pronoto punteado, sin tubérculos; con ángulos humerales agudos. Escutelo más largo que ancho.

- ***Sundarus inca* Breddin, 1901**

Cabeza verde metálica, con el ápice del tylus castaño pálido y la mayor parte de los tuberculos anteniferos, el ttuberculo ocelar, el área que rodea a los ocelos, la cara interna de los ojos y el

vértex de color amarillo; artejos antenales I a III pardo rojizos y con un brillo azul verdoso metálico, más intenso en el I; artejoIV pardo rojizo mate; pronoto y escutelo enteramente de color anaranjado o amarillo; hemielitro negro y con la comisura claval, así como el borde costal y el margen apical del corium de color amarillo; membrana hemielitral negra; terguitos abdominales I a III amarillos y los restantes incluyendo las placas genitales de color negro; conexivo con el margen superior amarillo y el resto negro. Cabeza y torax incluyendo las glándulas senescentes de color amarillo; rostro pardo oscuro y con la cara interna del artejo I verde metálico; coxas, trocánteres, fémures y tibias pardo rojizo brillante y con un intenso brillo azul verdoso metálico; tarsos pardo rojizos; esternitos abdominales con el margen pleural amarillo.

DISCUSIÓN

En el estudio se registraron 20 especies de heterópteros de la familia Coreidae, todas constituyen primeros registros para la Reserva Nacional Tambopata. Esta investigación; además, constituye un aporte muy importante de dicha fauna para Perú. No existe ninguna revisión que compile las especies de Coreidos presentes en el Perú, solo artículos aislados, i.e Brailovski 1986, 1990. En 1985 en su trabajo Chinchas del departamento del Cuzco, Escalante reportó 3 especies de Coreidae (*Chariecterus rubropictus* Blanchard, 1840, *Leptoglossus zonatus* Dallas, 1852 y *Phthia picta* Drury, 1770). Este hecho parece indicar que en el Perú así como en el departamento del Cuzco podría existir mayor número de especies que las registradas hasta hoy ya que existen especies de subfamilias que aún no se han publicado y se necesitaría incrementar los estudios y esfuerzos de colecta para tener un mejor conocimiento del mismo. En el Perú se han reportado 17 especies de coreidos, distribuidos en 10 géneros (Brailovsky, 1988; Brailovsky & Barrera, 2001; Michel & Goellner, 1993, O'Shea, 1980a, O'Shea 1980b).

De acuerdo a las curvas de acumulación de especies hubo mayor representatividad de la comunidad de coreidos en la Reserva Ecológica Taricaya que en Refugio Amazonas, esto se explicaría porque en la segunda hubo 3 estaciones de muestreo menos. Además, la comunidad de coreidos sería más diversa en la zona de Taricaya. Esto se debería a que los hábitats presentes en esta zona están menos impactadas que las ubicadas en Refugio Amazonas.

CONCLUSIÓN

En el estudio se identificaron 20 especies de coreidos, 10 en Refugio Amazonas y 15 en La Reserva Ecológica Taricaya. La composición de la comunidad de heterópteros acuáticos estuvo

representada por, 1 subfamilia, 7 tribus y 12 géneros. La tribu Anisoscelini presentó la mayor riqueza con 7 especies.

AGRADECIMIENTOS

A Tambopata Reserve Society (TREES) por el apoyo económico brindado para poder desarrollar la investigación. A Rainforest Expedition por el hospedaje en el albergue Refugio Amazonas y a La Reserva Ecológica Taricaya. Al Biol. Juan Grados por su apoyo y sugerencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agosti, D., Mayer, L., Alonso, T., Schultz. (2000). *Ants, standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian. Washington.
- Banks, D. R. (1975). Classification of selected higher categories of Auchenorrhynchos: Homoptera (Cicadellidae and Aetalionidae). Tech. Bull.Nº1494. Agricultural Research services- United States Department of Agriculture (ARS-USDA). Washington.
- Baranowski, R & Slater, J. (1986). Coreidae of Florida (Hemiptera: Heteroptera). *Arthropods of Florida and neighboring land areas*. Vol 12.
- Borror, D.; De Long, D.; Triplehorn, C. (2005). *An introduction to the study of the insects*. 7th Edition. Thomson Brooks/ Cole ED. Pp 587- 615.
- Brailovsky ,A.H. (1988). La tribu Hydarini Stal, en el continente americano con descripción de dos nuevos géneros, una nueva especie y una nueva subespecie (Hemiptera - Heteroptera - Coreidae). *An. Inst. Biol. UNAM, (Zool.)*, 58(2):623-650.
- Brailovsky, A. H & Barrera E. (2009). New species of *Merocoris* (*Merocoris*) Perty from Brazil, with keys to known subgenera and species of the tribe Merocorini (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Meropachyinae). *Florida Entomologist*. 92(1): 134-138
- Brailovsky, A.H & Barrera E. (2001). A further contribution to the systematics of the tribe Meropachyini (Heteroptera: Coreidae: Meropachyinae). *Florida Entomologist*: 613-627.

- Brailovsky, A.H. (1986). Revisión del género *Anasa* Amyot-Serville (Hemiptera- Heteroptera- Coreidae-Coreinae- Coreini). Monogr. Inst. Biol., UNAM, 2:266pp.
- Brailovsky, A.H. (1989). Revisión del género *Scolopocerus* Uhler con descripción de una especie nueva (Hemiptera-Heteroptera-Coreidae-Coreini) de Norte América. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, 59:65-76
- Brailovsky, A.H. (1990). Géneros nuevos y especies nuevas de coreidos neotropicales (Hemiptera-Heteroptera-Coreidae: Acanthocerini, Leptoscelidini y Anisoscelidini). Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 61: 107-123.
- Brailovsky, A.H. (1993). Género nuevo y especies nuevas de coreidos neotropicales (Hemiptera- Heteroptera-Coreidae: Acanthocerini, Chariesterini, Coreini, Discogastrini, Leptoscelidini y Nematopodiny). Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 64(2): 109-127.
- Brailovsky, A.H & Courturier, G. (2003). A new species of *Leptoglossus* (Heteroptera: Coreidae: anisoscelini) associated with the Amazonian palm *Mauritia flexuosa* (Arecaceae:Lepidocaryeae) in Peru. Entomological News. 114(1):18-22
- Colwell, R.K. (1997). EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versión 5. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut, U.S.A. Accesible en internet: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- Costa Lima, A.M. (1940). Insetos do Brasil (hemipteros). Segundo tomo. Brasil.
- Escalante, J. (1985). Chinchas (Hemiptera) del departamento de Cuzco. Revista de Zoología. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. 1: 16-25
- Fisher, E.M. (1984). A Preliminary List of the Robber Flies (Diptera: Asilidae) of the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios, Perú. Revista Peruana de Entomología, Volumen 27: 25-36
- Froeschner, R. (1985). Synopsis of the Heteroptera or true bugs of the Galapagos Islands. Smithsonian Contributions to Zoology: 1-80.

- Gastelo, D. (2004). Relieve y Geología.- Hidrología. Pág. 10-17. En: Atlas Regional del Perú. Imagen geográfica, estadística, histórica y cultural, Tomo 1: Cuzco. Ed. Uebecor World Perú S.A. Lima.
- Gray, J. S. (2002). Species richness of marine soft sediments. *Marine Ecology Progress Series*, 244, 285-297.
- Hussey, R. F. (1952). Food plants and new records for some Hemiptera in Florida. *Florida Entomologist*, 5: 117-118.
- INRENA. (2003). Reserva Nacional Tambopata. Plan Maestro 2004-2008. Puerto Maldonado. Perú.
- Krebs C.J (1999). *Ecological Methodology*. Benjamin/ Cummings, Menlo Park, 620 pp
- Lamas, G. (1984). Los Papilionoidea (Lepidoptera) de la Zona Reservada de Tambopata, Madre de Dios, Perú. I: Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae (en parte). *Revista Peruana de Entomología*, Volumen 27: 59-74
- Lamas, G. (1984). The Castniidae and Sphingidae (Lepidoptera) of the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios, Peru: A Preliminary List. *Revista Peruana de Entomología*, Volumen 27: 55-58
- Magurran, A. E. (1988). Why diversity?. In *Ecological diversity and its measurement* (pp. 1-5). Springer Netherlands.
- Michel, J ; Goellner U. (1993). Catálogo de los Coreoidea (Heteroptera) de Nicaragua. *Rev. Nica. Ent.*, (1993) 25:1-19.
- Moreno, C.E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA. Sociedad Entomológica Aragonesa Ed. Madrid, España.
- Moreno, C.E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA. Sociedad Entomológica Aragonesa Ed. Madrid, España.
- O'Shea, R. (1980a). A generic revision of the Acanthocerini (Hemiptera: Coreidae: Coreinae). *Studies Neotrop. Fauna Environm.* 15: 57-80.
- O'Shea, R. (1980b). A generic revision of the Nematopodini (Hemiptera: Coreidae: Coreinae). *Studies Neotrop. Fauna Environm.* 15: 197-225.

- Packauskas, R.J. (1994). Key to the subfamilies and tribes of the new world Coreidae (Hemiptera), with a checklist of published keys to genera and species. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 96: 44-53.
- Paulson, D.R. (1984). Odonata of the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios, Perú. Revista Peruana de Entomología. Volumen 27: 9-14. Lima. Perú.
- Piedra, V. (1949). Insectos dañinos en el oriente peruano (lista preliminar). Tingo María- Perú. Estación Experimental Agrícola de Tingo María, Ministerio de Agricultura.
- Sarmiento-M, C.E. 2003. Metodologías de captura y estudio de las hormigas. En: Fernández, F. (eds.). Introducción a las hormigas de la Región Neotropical. Smithsonian Institution Press, 1: 1-418
- Soberón, J., & Llorente-Bousquets, J. E. (1993). La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México (CONABIO).
- Wilkerson, R.C. & Fairchild, G.B. (1984). A Checklist and Generic Key to the Tabanidae (Diptera) of Peru with Special Reference to the Tambopata Reserved Zone, Madre de Dios. Revista Peruana de Entomología, Volumen 27: 37-54
- Wille, JE. (1952). Entomología Agrícola del Perú. Dirección de Agricultura. Ministerio de Agricultura. Lima.

<http://www.eol.org/pages/571>

<http://tolweb.org/Coreidae/10972#othernames>

Anexo 1. Composición de especies de Coreidae por zonas de estudio.

N°	Subfamilia	Tribu	Genero	Especie	Nombre Científico	Reserva Ecológica Taricaya (Época húmeda)	Refugio Amazonas (Época seca)	Total
1	Coreinae	Acanthocephalini	Acanthocephala	scutellata	<i>Acanthocephala scutellata</i> Signoret, 1862	7	2	9
2	Coreinae	Nematopodini	Nematopus	ruficrus	<i>Nematopus ruficrus</i> Perty, 1830	35	24	59
3	Coreinae	Nematopodini	Nematopus	sp. 1	<i>Nematopus sp. 1</i>	1		1
4	Coreinae	Nematopodini	Nematopus	sp. 2	<i>Nematopus sp. 2</i>	14	4	18
5	Coreinae	Nematopodini	Pachylis	pharaonis	<i>Pachylis pharaonis</i> (Herbst, 1784)	1		1
6	Coreinae	Anisoscelini	Leptoscelis	centralis	<i>Leptoscelis centralis</i> (Walker, 1871)	9		9
7	Coreinae	Anisoscelini	Leptoscelis	saepifera	<i>Leptoscelis saepifera</i> Breddin, 1901	5		5
8	Coreinae	Anisoscelini	Leptoscelis	limbativentris	<i>Leptoscelis limbativentris</i> Breddin, 1901		2	2
9	Coreinae	Anisoscelini	Leptoscelis	sp	<i>Leptoscelis sp</i>		1	1
10	Coreinae	Anisoscelini	Leptoglossus	sp	<i>Leptoglossus sp</i>		3	3
11	Coreinae	Leptoscelini	Phthia	lunata	<i>Phthia lunata</i> Fabricius, 1787	2		2
12	Coreinae	Leptoscelini	Phthia	sp. 1	<i>Phthia sp. 1</i>	1		1
13	Coreinae	Acanthocephalini	Salapia	sp.1	<i>Salapia sp. 1</i>	1	8	9
14	Coreinae	Acanthocephalini	Salapia	sp.2	<i>Salapia sp. 2</i>	1	4	5
15	Coreinae	Anisoscelini	Holhymenia	rubescens	<i>Holhymenia rubescens</i> Amyot & Serville, 1843		1	1
16	Coreinae	Anisoscelini	Holhymenia	rubescens	<i>Holhymenia sp.</i>	3		3
17	Coreinae	Hypselonotini	Hypselonotus	cf lineatus	<i>Hypselonotus cf. lineatus</i> (Fabricius, 1803)	5		5

Nº	Subfamilia	Tribu	Genero	Especie	Nombre Científico	Reserva Ecológica Taricaya (Época húmeda)	Refugio Amazonas (Época seca)	Total
18	Coreinae	Nematopodini	Thasus	sp.1	<i>Thasus sp. 1</i>	1		1
19	Coreinae	Hypselonotini	Sundarus	inca	<i>Sundarus inca Breddin, 1901</i>		2	2
20	Coreinae	Spartocerini	Molchina	hopei	<i>Molchina hopei (Perty, 1830)</i>	1		1
Riqueza						15	10	20
Abundancia						87	51	138

Anexo 2. Especies representativas durante el estudio

