Primeras observaciones de predación de *Ischyropsalis* troglobios (Opiliones: Ischyropsalididae) sobre oligoquetos

Carlos E. Prieto[1] & Jon Fernández-Pérez[2]

[1] c/ Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Universidad del País Vasco, Apdo.644, 48080 Bilbao (España); c/Astarloa 5, 5ºA, 48001-Bilbao (España); carlos.prieto@ehu.eus
[2] c/ Somera 15, 4º izq. 48005-Bilbao (España); jon_trans@hotmail.com

Resumen. Individuos de dos especies troglobias del género *Ischyropsalis* C.L.Koch, 1839, *I. magdalenae* Simon, 1881 e *I.* aff. *dispar* Simon, 1872, de sendas cuevas de Bizkaia (Cueva de Pedro González en Galdames y Cueva de Armiñeta en Zeberio) respectivamente se han observado alimentándose de lumbrícidos. Y de la Cueva del Sumidero (Puente Viesgo, Cantabria) se reporta otra observación de la especie troglófila *Ischyropsalis nodifera* Simon, 1879 alimentándose de otro lumbrícido.
Palabras clave: Predación, *Ischyropsalis*, troglobios, Lumbricidae, colonización

First observations of predation by troglobitic *Ischyropsalis* (Opiliones: Ischyropsalididae) on oligochaetes.
AbstractThe first observations of predation on lumbricids by two troglobitic species of the genus *Ischyropsalis* C.L.Koch, 1839, *I. magdalenae* Simon, 1881 and *I.* sp. aff. *dispar* Simon, 1872, respectively from two caves in Bizkaia (Cueva de Pedro González in Galdames and Cueva de Armiñeta in Zeberio). And from Cueva del Sumidero (Puente Viesgo, Cantabria) another observation of the troglophilic species Ischyropsalis nodifera Simon, 1879 feeding on a lumbricid is reported.
Keywords: Predation, *Ischyropsalis*, troglobites, Lumbricidae, colonization

El género *Ischyropsalis* C.L.Koch, 1836, único representante europeo de la familia Ischyropsalididae, alberga dos docenas de especies, la mayoría siendo endemismos de muy escasa extensión geográfica (Martens 1969, 1978; Schönhofer 2013). Se distribuyen por las regiones montañosas del sur de Europa, desde los Cárpatos hasta el noroeste de la península Ibérica (Schönhofer et al. 2015); casi todas las especies parecen capaces de mantener poblaciones en cavidades cársticas, y muchas especies son estrictamente troglobias. La excepción es *Ischyropsalis hellwigii hellwigii* (Panzer, 1794) que presenta un área que abarca gran parte de Alemania (al este del río Rhin), Austria, Eslovenia, Hungría, Eslovaquia, Chequia y Polonia (Martens 1978) en lo que parece una expansión postglaciar. En la Península Ibérica se conocen trece especies, ocho de ellas troglobias, aunque hay otras siete especies troglobias de Cantabria, País Vasco y Navarra que esperan descripción (datos inéditos).

Son especies de gran tamaño e inmediatamente reconocibles a nivel genérico por el enorme tamaño y robustez de los quelíceros, más largos que el cuerpo y de color negro brillante (Martens 1969, 1978). Su hábitat es originalmente muscícola y únicamente se encuentran en ambientes con humedad muy elevada.

Se conoce muy poco sobre la biología de las especies de este género a pesar de que Juberthie (1964) les dedicó una gran parte de su monografía. Respecto a la alimentación, únicamente hay datos para tres especies, aunque la mayor parte de los datos son observaciones en cautividad.

Observaciones

Cueva de Pedro González (Galdames, Bizkaia; 30TVN9187890564, 274 m) o Sistema de La Tardía. Es una cavidad situada en el macizo calcáreo de Montes de Galdames y Triano y fuertemente alterada por la explotación minera. La cavidad presenta una gran sala de elevada altura (Figura 1), parcialmente rellenada por escombros mineros de la que parten varias galerías artificiales. En la galería artificial situada al norte, el agua procedente de escorrentía del exterior se embalsa y acaba filtrándose por fisuras impenetrables, lo que produce una notable acumulación de materiales alóctonos, especialmente hojarasca y fragmentos vegetales. El 30·10·2022 se observó en un suelo fuertemente orgánico un lumbrícido de unos 10 cm de longitud y cuatro opiliones de la especie *Ischyropsalis magdalenae* Simon, 1881 apiñados alrededor de su parte posterior. Esta parte del lumbrícido, aún con vida, presentaba fuertes lesiones y desgarros con los opiliones pinzando los tejidos con sus quelíceros. La presencia de los observadores interrumpió el evento de predación colectiva y los opiliones se dispersaron. No se recogió el clitelado ni hay registro fotográfico del evento.

Cueva de Armiñeta (Zeberio, Bizkaia; 30TWN1165381182, 285 m). Es una cavidad situada en un pequeño afloramiento calizo situado al noroeste de la potente masa calcárea de Aramotz-Mañaria-Anboto. A través de una rampa y varios pequeños pozos se alcanza la galería inferior o parte activa de la cavidad (Figura 2); ésta actúa de sumidero, recibiendo aportes de agua superficiales a través de fisuras y oquedades impenetrables, depositando gran cantidad de arcilla y material vegetal en la base de la galería inferior, que está recorrida por un curso de agua estacional. El 18·02·2023 se realizó un muestreo faunístico durante el cual se observaron dos eventos de alimentación de opiliones (Figura 3). En cada caso, un individuo de *Ischyropsalis aff. dispar* Simon, 1872 se encontraba sobre la pared sosteniendo contra ella un lumbrícido, o fragmento, de pequeño tamaño (3-4 cm) mientras arrancaba fragmentos con los quelíceros alternadamente. En ambos casos, el lumbrícido estaba inerte, pero no se interrumpió su actividad y no se recogieron los animales intervinientes.

Biocenosis de la cueva de Armiñeta. El muestro en la zona profunda de la cueva de Armiñeta muestra la existencia de una rica dotación de predadores troglobios, compuesta por *Ischyropsalis* sp. aff. *dispar* Simon, 1872 (7 ex.; observados >15), quilópodos del género *Lithobius romanus inopinatus* Matic, 1957 (8 ex.; observados >15) y los coleópteros carábidos *Laemostenus peleus* (Schaufuss, 1861) (4 ex.; observados 8) y *Trechus* sp. (8 ex.). El gremio de los descomponedores estaba compuesto por diplópodos júlidos, isópodos trichoníscidos y colémbolos entomóbridos estaba formado, aparentemente, por bajo número de individuos, y todos son de muy pequeño tamaño, excepto los júlidos que, por otra parte, están fuertemente protegidos por su exoesqueleto calcáreo y las glándulas repugnatorias. Sobre las paredes se observaron escasos dípteros nematóceros, pero no tricópteros limnefílidos. También se recogieron tres lumbrícidos de la especie *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826) en unos pocos sitios en que se removieron sedimentos en busca de fauna.

Cueva del Sumidero (Sistema del Búho; Puente Viesgo, Cantabria; 30TVN1889994082, 400 m). La cavidad es un sumidero activo que se ciega a pocos metros de la entrada por la acumulación de ramas de árboles, lo que facilita la acumulación de barro y material vegetal en el suelo de la gelería. El 22.04.2012 se fotografió una hembra de *Ischyropsalis nodifera* Simon, 1872 manipulando y alimentándose de los restos de un clitelado terrestre (Figura 4). El animal, mostrando el característico anillamiento en las patas, propio de esta especie troglófila, estaba sobre la pared de la galería.

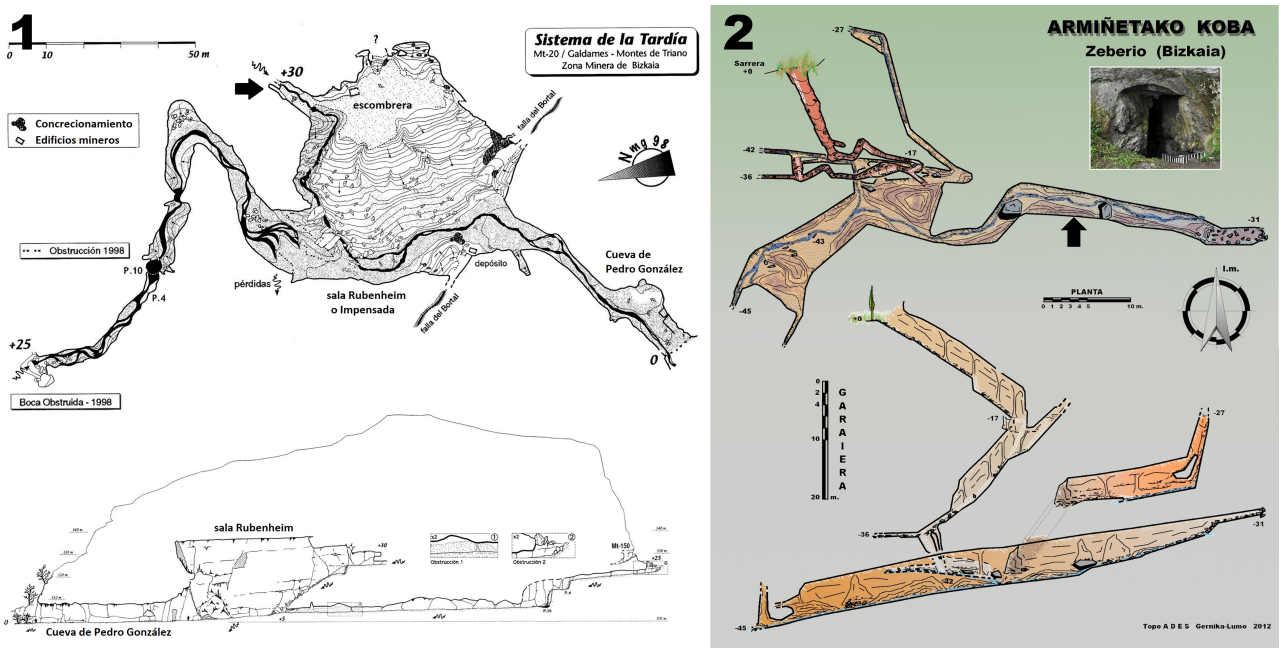


Fig. 1. Topografía de la Cueva de Pedro González (Cortesía de Alfonso Calvo, G.E. Burnia). Nótese que planta y perfil tienen orientaciones opuestas. La flecha indica el lugar de la observación. ***Fig. 1.*** *Topographic sketch of Cueva de Pedro González (Courtesy of Alfonso Calvo, G.E. Burnia). Note that plan and profile have opposite orientations. The arrow indicates the place of observation.* **Fig. 2.** Topografía de la Cueva de Armiñeta (Modificado de https://actualid-ades.blogspot.com/2012/07/zeberioko-trokazuloetan-lurpeko-erreka.html). La flecha indica el lugar de la observación. ***Fig. 2.*** *Topography of Cueva de Armiñeta (Modified from https://actualid-ades.blogspot.com/2012/07/zeberioko-trokazuloetan-lurpeko-erreka.html). The arrow indicates the place of observation.*

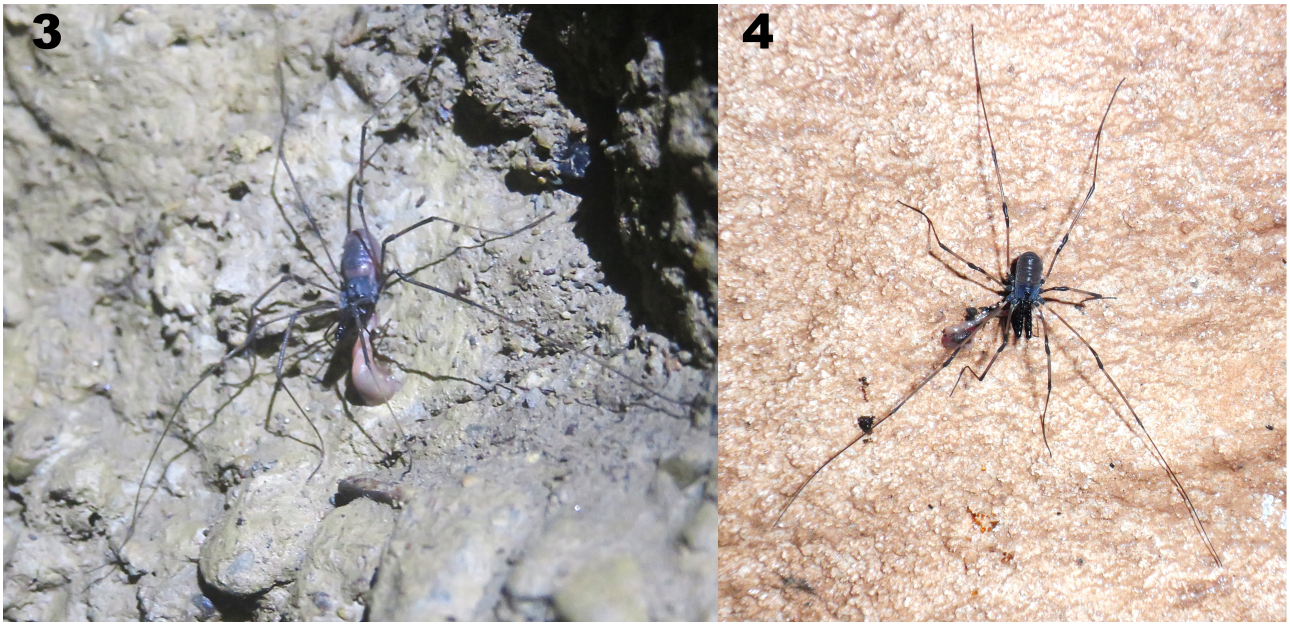


Fig. 3. Hembra de *Ischyropsalis nodifera* Simon, 1879 alimentándose de un lumbrícido en la Cueva del Sumidero (Cantabria). ***Fig. 3.*** *A female of Ischyropsalis nodifera Simon, 1879 feeding on a lumbricid in Cueva del Sumidero (Cantabria).* **Fig. 4.** Hembra de *Ischyropsalis* sp. aff. *dispar* Simon, 1872 alimentándose de un lumbrícido en la Cueva de Armiñeta (Bizkaia). ***Fig. 4.*** *A female of Ischyropsalis sp. aff. dispar Simon, 1872 feeding on a lumbricid in the Cueva de Armiñeta (Bizkaia).*

Discusión

Apenas existen reportes sobre la alimentación de las especies del género Ischyropsalis. La revisión de Acosta & Machado (2007) recoge únicamente información sobre tres especies, dos epígeas de Europa central, *I. hellwigii* (Panzer, 1794) e *I. manicata* C.L.Koch, 1865, y la especie troglobia *I. pyrenaea* Simon, 1872. Los datos para las especies epígeas son observaciones realizadas en cautividad, con *I. hellwigii* rechazando insectos, pero aceptando rápidamente gasterópodos de diferentes familias (Martens 1965, Nyffeler & Symondson 2001) mientras que *I. kollari* C.L.Koch, 1839 aceptaba solamente artrópodos (blatoideos, drosofílidos e isópodos). Juberthie (1964) menciona observaciones de predación de *I. pyrenaea* sobre tricópteros cavernícolas, probablemente limnefílidos, tanto en la naturaleza como en cautividad.

La observación en la naturaleza de eventos de alimentación por individuos cavernícolas de *Ischyropsalis* es excepcional. En las más de cien cavidades de la región cantábrica en las que hemos recogido especímenes de especies cavernícolas, nunca se han observado individuos durante el proceso de captura, transporte o alimentación; en la inmensa mayoría de casos, los individuos se encontraban inmóviles, estereotipados sobre las paredes de las galerías,

siempre con el prosoma dirigido hacia abajo, y solamente se desplazaban tras detectar la proximidad humana, probablemente por la iluminación de las lámparas. También son excepcionales las ocasiones en que se han observado individuos vagando por el suelo.

Este es el primer reporte de la predación de lumbrícidos por parte de *Ischyropsalis* cavernícolas, que involucra a dos especies, *I. magdalenae* e *I. aff. dispar*. Tampoco existe información previa sobre la alimentación de *I. nodifera* aunque, en sentido estricto, sólo en una de las observaciones se puede afirmar que el evento, con la presa aún viva, es de predación; en los otros casos, las observaciones son compatibles con un carroñeo de gusanos muertos, quizás por las pisadas de espeleólogos. Las circunstancias muestran ciertas similitudes entre los eventos reportados: una galería que recibe gran cantidad de materia orgánica vegetal durante episodios de fuertes precipitación que queda depositada sobre el suelo arcilloso una vez que el agua se filtra a niveles inferiores; allí se pueden observar semillas germinando, lo que indica episodios recientes de acumulación, y abundancia de mohos y hongos filamentosos y también algunas setas; igualmente se aprecia una abundancia de predadores, especialmente litóbidos, carábidos e isquiropsálidos.

Una de las características de la fauna troglobia es la polifagia, exacerbada en los depredadores debido a una estrategia oportunista relacionada con los escasos recursos disponibles, especialmente en la zona profunda de las cavidades (Gibert & Deharveng 2002; Mammola & Isaia 2018; Sendra & Beltrán 2023). Sin embargo, cuando las características de la cavidad propician la acumulación de grandes cantidades de materia orgánica vegetal, también se favorece la presencia de especies trogloxenas que probablemente llegan a la cavidad arrastradas junto al material vegetal del que se alimentan. Para los lumbrícidos, el transporte acuático de capullos de puesta (egg coccoon) parece un mecanismo de dispersión más probable, debido a su flotabilidad y a la protección que proporcionan a los embriones, que el arrastre de individuos que, por su nula flotabilidad, perecerían asfixiados y enterrados en el sedimento. En estas cavidades, la elevada disponibilidad de limo con materia vegetal, precisamente el recurso trófico de los oligoquetos geófagos, favorecería la presencia de una elevada biomasa de lumbrícidos, desde luego mayor que la proporcionada por los artrópodos descomponedores, y proveyendo a los depredadores una cantidad de nutrientes por unidad de captura cientos de veces superior a la que proporciona un isópodo o un colémbolo. En tales circunstancias, los individuos ingieren tal cantidad que los segmentos abdominales quedan colosalmente distendidos, como Verhoeff (1900) narra que ocurrió a un individuo de la especie malacófaga *I. helwigii* que se comió un limaco el doble de largo en una sola noche.

Agradecimiento

A los compañeros espeleólogos Alfonso Calvo (Burnia), Javi Moreno y Oier Gorosabel (ADES) por su desinteresada colaboración y apoyo logístico en los muestreos.

Referencias

ACOSTA, L.E. & G. MACHADO 2007. 8- Diet and foraging [pp 309-338]. In: Pinto-da-Rocha, R., G. Machado & G. Giribet. *Harvestmen, the biology of Opiliones*. Harvard UP. 597 pp.

GIBERT, J. & L. DEHARVENG 2002. Subterranean Ecosystems: A Truncated Functional Biodiversity. *BioScience,* **52** (6): 473-481.

JUBERTHIE, C. 1964. Recherches sur la biologie des opilions. *Annales de Spéléologie,* **19**: 1-244.

MAMMOLA, S. & M. ISAIA 2018. Cave communities and species interactions [255-267]. In: MOLDOVAN, O.T. et al. (eds.), ***Cave Ecology*** (Ecological Studies 235). Springer Nature.

MARTENS, J. 1965. Verbreitung und Biologie des Schneckenkankers *Ischyropsalis hellwigi*. *Natur und Museum,* **95**: 143-149

MARTENS, J. 1969. Die Sekretdarbietung während des Paarungsverhaltens von *Ischyropsalis* C.L.Koch (Opiliones). *Zeitschrift für Tierpsychologie* **26**: 513-523.

MARTENS, J. 1978. *Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte. Opiliones*. Die Tierwelt Deutschlands, vol. 64. Gustav Fischer. Jena. 464 pp

MATTHES, D. & W. GUHL. 1975. Ein Weberknecht, der Schnecken frisst. *Mikrokosmos,* **64**: 50-52.

NYFFELER, M. & W.O.C. SYMONDSON. 2001. Spiders and harvestmen as gastropod predators. *Ecological Entomology,* **26**: 617-628.

SCHÖNHOFER, A.L. 2013. A taxonomic catalogue of the Dyspnoi Hansen and Sørensen, 1904 (Arachnida: Opiliones). *Zootaxa,* **3679**: 1–68.

SCHÖNHOFER, A.L., C. VERNESI, J. MARTENS & M. HEDIN 2015. Molecular phylogeny, biogeographic history, and evolution of cave-dwelling taxa in the European harvestman genus *Ischyropsalis* (Opiliones: Dyspnoi). *Journal of Arachnology,* **43**: 40–53.

SENDRA, A. & M.D. BELTRÁN 2023. Ecosistemas de las cuevas y su fauna [89-171]. En: SENDRA, A. (Coord.) *Habitantes de la oscuridad: Fauna ibero-balear de las cuevas*. Ed. Sociedad Entomológica Aragonesa. 751 pág.

VERHOEFF, C.W. 1900. Zur Biologie von *lschyropsalis*. *Zoologischer Anzeiger,* **23**: 106-107.