

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

REGISTRO DE MILPIÉS (MYRIAPODA: DIPLOPODA) DEL PLEISTOCENO TARDÍO DE LA CUEVA DE LOLTÚN, MÉXICO

**MILLIPEDE (MYRIAPODA: DIPLOPODA) RECORD FROM
THE LATE PLEISTOCENE OF LOLTÚN CAVE, MEXICO**

Roberto Emmanuel Hernández-Jasso

Centro INAH, México

José Manuel Arias López

Centro INAH, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2.23044

Registro de Milpiés (Myriapoda: Diplopoda) del Pleistoceno Tardío de la Cueva de Loltún, México

Roberto Emmanuel Hernández Jasso¹biohdz@yahoo.com<https://orcid.org/0000-0002-5875-1769>

Centro INAH-Yucatán (Instituto Nacional de Antropología e Historia), Mérida, Yucatán, México

José Manuel Arias Lópezyago_arias@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0001-5069-451X>

Centro INAH-Yucatán (Instituto Nacional de Antropología e Historia), Mérida, Yucatán, México

RESUMEN

La cueva de Loltún es una de las localidades fosilíferas más importantes del sureste de México. Esta cueva registra una amplia diversidad de fauna de vertebrados del Pleistoceno Tardío y del Holoceno. En este trabajo se realizó análisis de sedimentos de la capa X de Loltún, utilizando métodos de cribado y triado. Se obtuvieron algunos restos de microfósiles, destacando la presencia de un ejemplar de milpiés (Diplopoda) de afinidad centroamericana. Se trata de un exoesqueleto quitinoso de milpiés al que se asignó como *Aceratophallus* (?) sp. Se considera el primer hallazgo de milpiés del Pleistoceno en México y presenta una tafonomía ligada a cuevas carbonatadas

Palabra clave: diplópodo, cuaternario tardío, península de Yucatán

¹ Autor principal

Correspondencia: biohdz@yahoo.com

Millipede (Myriapoda: Diplopoda) Record from the Late Pleistocene of Loltún Cave, Mexico

ABSTRACT

Loltún Cave is one of the most important fossil sites in southeastern Mexico. This cave contains a wide diversity of vertebrate fauna from the Late Pleistocene and Holocene. In this study, sediment analyses were performed on layer X of Loltún using sieving and sorting methods. Some microfossil remains were obtained, most notably a millipede (Diplopoda) specimen with Central American affinities. It is a chitinous exoskeleton of a millipede that was assigned as *Aceratophallus* (?) sp. It is considered the first Pleistocene millipede find in Mexico and exhibits taphonomy associated with carbonate caves

Keywords: diplopod, late quaternary, Yucatán Peninsula

Artículo recibido 20 enero 2026

Aceptado para publicación: 27 marzo 2026



INTRODUCCIÓN

Los diplópodos (Clase Diplopoda) son un grupo de artrópodos muy diverso, con 16 órdenes representados por aproximadamente 12 000 especies descritas y una fauna mundial estimada en 80 000 especies (Sánchez-Echeverría et al., 2014). Este grupo se distingue del resto de los miriápodos por tener un cuerpo formado por diplosegmentos resultado de la fusión de los escleritos de dos segmentos, el prozona y el metazona (Hoffman, 1974; Enghoff, 1990). El clado es conocido comúnmente como milpiés, aunque por lo general tiene entre 34 y 400 patas. Cada diplosegmento, excepto los primeros cuatro o cinco, presenta dos pares de patas correspondientes a los segmentos que lo forman (Bueno y Rojas, 1999). Las patas tienen una posición ventral, son cortas y habitualmente se componen de siete segmentos de dimensiones variables (Melic, 2015).

Los milpiés tienen prácticamente una distribución cosmopolita, con excepción de la Antártida y algunas regiones del Círculo Polar Ártico, ocupando casi todos los hábitats terrestres (Shelley and Golavatch, 2011). En el Neotrópico, los artrópodos tienen una gran riqueza específica, desafortunadamente, la clase Diplópoda ha sido poco estudiada en México y en otros países de esta región. Actualmente, se conocen 500 especies en México, pertenecientes a 14 órdenes (de los 15 conocidos a nivel mundial), 39 familias y 117 géneros. Sin embargo, el registro fósil de milpiés en el país es escaso y se restringe únicamente a dos localidades: a) los ejemplares preservados en ámbar del límite superior del Mioceno Tardío y el inferior del Mioceno Temprano del Municipio de Simojovel de Allende en el Estado de Chiapas (Riquelme et al. 2014a, b; Riquelme and Hernández-Patricio, 2018; Riquelme et al., 2021); y las pistas o paleoicnitas de miriápodo del Mesozoico del Municipio de Tecali, Puebla (Mullerried, 1943).

El objetivo de este trabajo es reportar el primer resto de muda de un ejemplar de milpiés del Pleistoceno Tardío encontrado en ambiente cavernario (cueva de Loltún, Yucatán) del sureste de México, así como brindar discusión de su tafonomía.

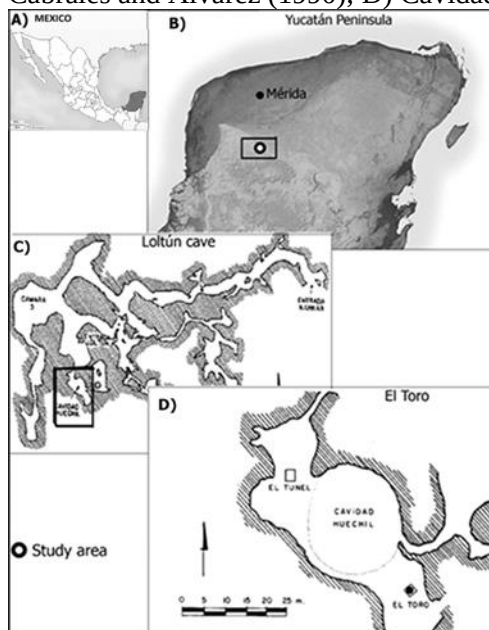
Locación geográfica y aspectos geológicos

La cueva Loltún se ubica en las estribaciones de la Serranía de Puuc, en la porción suroeste del estado de Yucatán, México, a 110 km al sur de Mérida y solo 7 km al suroeste de la cabecera municipal de Oxcutzab (Velázquez, 1980). El sitio se localiza en las coordenadas geográficas 20°15'14.35" N y 89°27'20.82" W, a una altitud de 40 m.s.n.m. (Fig. 1).



La gruta pertenece a uno de los sistemas de cuevas más importantes y extensos de la península de Yucatán, localizada al sur del estado de Yucatán, México, cerca de la cabecera municipal de Oxtutzcab. El nombre proviene del maya-yucateco: *lol* ("flor") y *tun* ("piedra"), que significa "flor de piedra". Estas grutas se formaron a partir de carbonatos de aguas someras del Mioceno con un contenido de CaCO_3 superior al 89%, que fueron afectadas por aguas subterráneas ácidas (Estrada-Medina et al., 2019). Que, combinado con una alta tasa de precipitación en la zona y un clima tropical (González-González et al., 2008), muestra diferentes etapas del proceso de disolución que dio lugar a los túneles, cámaras, algunas con grandes oquedades (dolinas) de los complejos sistemas endocársticos subterráneos de los que forma parte la cueva de Loltún (Arroyo-Cabrales y Álvarez, 2003).

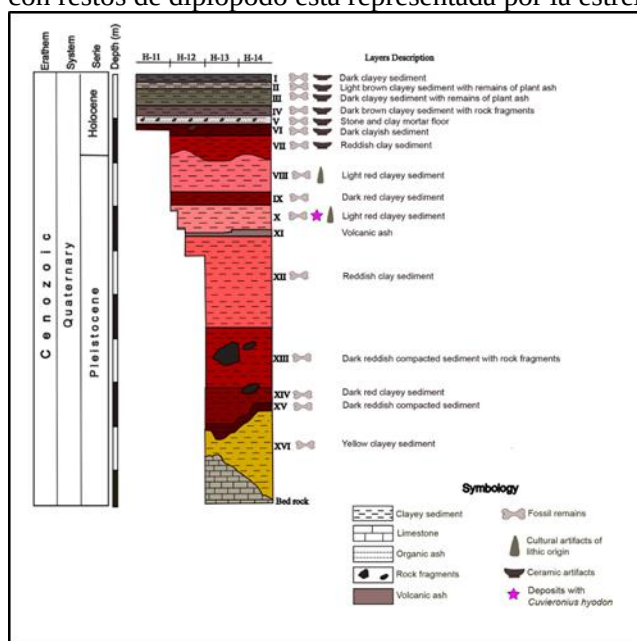
Figura 1. Contexto geográfico: A) Mapa de la ubicación de la Península de Yucatán en México; B) ubicación de la cueva de Loltún en el estado de Yucatán; C) Plano general de Loltún (basado Arroyo-Cabrales and Álvarez (1990); D) Cavidad Huechil



Las grutas de Loltún están conformadas por un sistema de cuevas interconectadas en el subsuelo, que integran una serie de galerías, oquedades y túneles, que han permitido a través del tiempo, la acumulación y conservación de más de 4 000 fósiles y subfósiles (vertebrados, invertebrados, plantas) de afinidades neárticas y neotropicales, dentro de una secuencia geocronológica que va desde el Pleistoceno Tardío al Holoceno tardío (Arroyo-Cabrales y Álvarez, 2003; Gutiérrez-García et al., 2014). Esta riqueza y diversidad convierten la cueva en el reservorio arqueológico-paleontológico más importante del Cuaternario del sureste de México.

La cueva de Loltún fue estudiada y explorada por Mercer, H. (1896) y, posteriormente, por Hatt et al. (1953). Sin embargo, las excavaciones paleontológicas y arqueológicas se realizaron por primera vez entre 1977 y 1980 por parte del personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (Velázquez, 1978, 1980; Álvarez y Polaco, 1982). Dichas excavaciones se realizaron con cuadrícula métrica y una estratigrafía controlada. La cavidad Huechil, es la única zona de la cueva analizada en la que se encontró material paleontológico y arqueológico. En ella se obtuvo una secuencia estratigráfica de dos unidades, conocidas como Unidad “El Túnel” y Unidad “El Toro” (Álvarez y Polaco, 1982). En la primera unidad, se reconocen siete estratos o capas, a una profundidad total de 4.8 m. La segunda unidad exhibe 16 capas con una profundidad de 9.5 m (Figura 2).

Figura 2. Columna estratigráfica (con base en Hernández-Jasso y Blanco-Piñón, 2025) de la Unidad El Toro, cueva de Loltún, península de Yucatán. H 11-14, cajas de excavación. La capa estratigráfica con restos de diplópodo está representada por la estrella magenta



METODOLOGÍA

Los restos paleontológicos y arqueológicos obtenidos de las temporadas de excavaciones 1977-1981 de la Cueva Loltún fueron depositados en tres colecciones distintas: La primera, corresponde a la colección del laboratorio de Arqueozoología, de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH, en Ciudad de México, que incluye el mayor número de restos de vertebrados de la cueva; la segunda, se ubica en el Museo Regional de Antropología de Mérida Palacio Cantón, en Mérida, Yucatán, agrupando algunos restos de vertebrados; y la tercera, se encuentra en la Sección de Antropología Física,

del Centro INAH-Yucatán (CINAHY). Esta última alberga algunos restos óseos de vertebrados (proboscideos, ungulados, aves, roedores y humanos), conchas de bivalvos dulceacuícolas y bolsas con sedimentos de las capas VII y X del abrigo rocoso El Toro.

Durante el proyecto posdoctoral “Análisis de mesodesgaste e isótopos de carbono y oxígeno en mamíferos de la Cueva Loltún, Yucatán: Implicaciones para la reconstrucción paleoclimática y paleoambiental entre el Pleistoceno Tardío y Holoceno temprano en Yucatán”, se realizó una revisión del material de la colección del Centro INAH-Yucatán. Los análisis incluyeron el cribado en seco de las dos capas estratigráficas con la finalidad de la obtención de polen, semillas, y restos de microfauna (vertebrados e invertebrados). Este tipo de muestreo fue aplicado en forma rigurosa y sistemática utilizando tamices de acero de la marca Lnrueg, de granulometría 1, 3 y 6 mm. El triado para la recuperación de muestras se realizó manualmente, revisando el cribado bajo el microscopio estereoscópico Trinocular de la marca AMSZOOM 3.5X – 90X y una lupa de base con aumento de 10x (LAMP-1, Master). Los restos fueron extraídos con pinzas de uso dental de la marca ANGGREK.

Las medidas de dimensiones horizontales de los restos encontrados (longitud, altura y anchura), fueron tomadas mediante un calibrador digital Lion Tool Q-1500 mm (vernier). Para el ejemplar de diplópoda, se revisaron los aspectos morfológicos y clasificación utilizando los trabajos de Shear (1973; 1977); Reddell (1981); Hernández-Patricio (2012); y Golovatch (2025). En la nomenclatura se utilizaron las publicaciones de Melic y Grustán (1996); Hopkins y Read (1992).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Filo: Artrópodos

Subfilo: Miriápodos

Clase: Diplópodos

Orden: Polidesmida

Suborden: Leptodesmidea

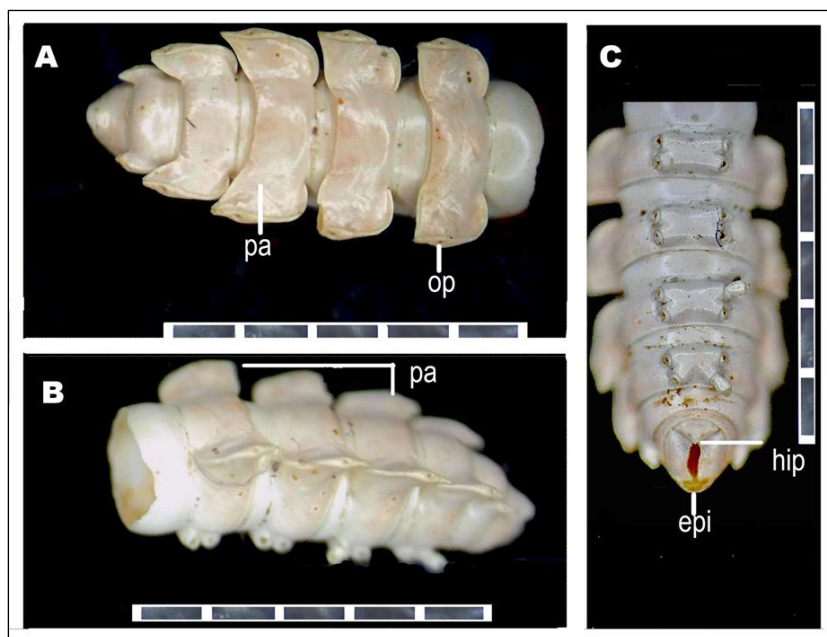
Familia: Racodesmidae

Género: *Aceratophallus* sp.

Material de referencia: CINAHY:LOLTUN(P):1978.2.3 (Centro INAH-Yucatán) fragmento de exoesqueleto de milpiés con 6 diplosegmentos (Fig. 3)



Fig. 3. Fragmento de la muda del exoesqueleto posterior de *Aceratophallus* sp. encontrado en la cueva de Loltún de Loltún (CINAHY:LOLTUN(P):1978.2.3). A) Vista superior del tronco posterior; B) Vista lateral del tronco; C) Vista inferior del tronco. pa (paranota), oz (ozoporo), hip (hiporoceto), epi (epiprocto).



Descripción general

Se trata de los restos de muda de un diplópodo incompleto, conformado únicamente por el tronco posterior, que agrupa solo 6 diplosegmentos (posiblemente sean el XV-XIX y el segmento terminal). El tronco tiene un aspecto plano dorsalmente y su tamaño es pequeño, con una longitud máxima de 6.1 mm.

Los primeros 5 diplosegmentos presentan prozonitos, que van de mayor a menor tamaño a medida que se acercan al segmento terminal. En un plano dorsal, la parte superior de la metazonita (metatergitos) es lisa, sin esculturas, ni surco transversal. La paranota (paranotum) es extendida lateralmente, lisa y sin ornamentación (Fig. 3 A); su contorno anterior es curvo, mientras el lateral, presenta un callo grande y robusto que resguarda al ozoporo. Finalmente, la unión entre el contorno lateral y posterior da un aspecto de espina terminal, pero a medida que se aleja, se vuelve ligeramente convexo. En plano lateral, la paranota es de implantación alta, es decir, se proyecta hacia arriba transversalmente por encima de los metatergitos (Fig. 3 B). El contacto entre la prozonita y la metazonita está constituida por una línea de sutura visible y bien definida, formando un cuello.

En vista ventral, se observan 4 esternitos (diplosternitos), los cuales aparecen como impresiones cruzadas transversales profundas, siendo el doble de ancho, que largo.

El diplópodo CINAHY:LOLTUN(P):1978.2.3 de la cueva de Loltún presenta placas tergaes del tronco (metatergos con proyecciones laterales o paranotos), que le dan apariencia plana típica del Orden Polydesmida (Djursvoll and Melic, 2015). Además, es uno de los principales órdenes que ha colonizado las cuevas de México y Centroamérica, con algunos representantes troglóbios (Shear, 1973, 1977, 1982; Reddell, 1981). El espécimen de Loltún, al estar incompleto, carece de algunas características típicas diagnósticas. Sin embargo, presenta algunos rasgos anatómicos que lo ubican dentro de la familia Rachodesmidae como un epiprocto extendido en forma triangular; un cuerpo con un borde dorsal plano de las paranotas lisas (no crenados); y una posible longitud que supera los 10 mm. Sin embargo, a nivel genérico, presenta características del género *Aceratophallus* sp. propuestas en Hernández-Patricio (2012), como: a) paranotas traslapadas, con ángulos anteriores redondeados, y con ángulos posteriores agudos y dirigidos hacia atrás; y b) el hipoprocto de forma triangular con el ápice agudo (Fig. 3 C). Aunque al ser restos fragmentarios, el ejemplar no cuenta con rasgos diagnósticos del género propuestos por Carl (1902), tales como telopoditos gonopodales (te) densamente setosos en toda su longitud, con su base desprovista de una cavidad/fosa espermática claramente delimitada. Así como gonópodos largos y delgados (ga) ubicados distomesalmente en la coxa 2 del macho. Por lo tanto, al espécimen de la cueva de Loltún sólo se le asignó como *Aceratophallus* (?) sp.

El registro fósil de milpiés (Myriapoda: Diplopoda) en México es moderadamente diverso. De acuerdo con Álvarez-Rodríguez et al. (2025), está conformado por siete órdenes, ocho familias, cinco géneros y cuatro especies. Aunque este se restringe únicamente a dos sitios en el país, los primeros son las inclusiones de ámbar del límite Eoceno Tardío–Mioceno Tardío de Chiapas (Riquelme et al., 2013, 2014a, 2014b, 2021; Riquelme y Hernández-Patricio, 2018; Álvarez-Rodríguez et al., 2025); y las paleoicnitas de miriápodo del Mesozoico del Municipio de Tecali, Puebla (Mullerried, 1943). Sin embargo, el material de la Cueva de Loltún se distingue de estos restos no sólo por ser de una edad del Pleistoceno Tardío, sino que presenta una tafonomía distinta, influenciada por el sistema kárstico yucateco. Más semejantes a los restos de diplopódos de regiones carbonatadas del Pleistoceno Tardío–Holoceno de Jamaica y Costa Rica (Donovan y Veltkamp, 1994; Donovan, 2017; Laurito y Valerio,



2018). Aunque difiere de estos, en que presenta menos acreciones de carbonato de calcio en el exoesqueleto. Posiblemente, la muda quitinosa quedó expuesta al sol durante un periodo de tiempo prolongado, lo que influyó en su dureza y coloración. Posteriormente, las lluvias transportaron estos restos hacia el abrigo rocoso, donde fueron depositados y cubiertos por sedimentos arcillosos hasta completar su proceso tafonómico, similar a lo que sucedió con los restos de otros taxones encontrados en la misma cavidad (Hernández-Jasso y Blanco-Piñón, 2025).

CONCLUSIONES

El hallazgo de los restos de milpiés (Myriapoda: Diplopoda) de la cueva de Loltún representa el registro más tardío de miriápodos fósiles en México y uno de los pocos conservados en ambientes cavernarios del mundo. Sin embargo, se requiere de una mayor revisión del material, pero sobre todo continuar la búsqueda de ejemplares o mudas completas que permitan verificar si se trata del género *Aceratophallus* sp.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Centro INAH-Yucatán por permitirnos revisar y analizar el material paleontológico de Cueva Loltún. El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología por brindar los recursos del posdoctorado para el primer autor (CONAHCYT668191). Un reconocimiento especial va para la Fundación Streasser-Peán por la financiación del equipamiento del laboratorio. También se agradece a Julián Bueno Villegas por sus sugerencias en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo-Cabral, J., & Álvarez, T. (2003). A preliminary report of the late Quaternary mammal fauna from Loltún Cave, Yucatán, México, p. 262-272. In: Schubert, B.W., Mead, J.I., & Graham, R.W. (eds.). Ice age cave faunas of North America. Indiana University Press, Indiana.
- Álvarez, T., & Polaco, O. J. (1982). Restos de moluscos y mamíferos cuaternarios procedentes de las grutas de Loltún, Yucatán, México: Cuadernos de Trabajo 26, Departamento de Prehistoria, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México.
- Álvarez-Rodríguez, M., Riquelme, F., Hernández-Patricio, M., & Cupul-Magaña, F. (2025). Diplópoda en ámbar mexicano: Listado taxonómico adicional. *Paleontología Mexicana*, 14(2): 95-105. <https://doi.org/10.22201/igl.05437652e.2025.14.2.406>.



- Bueno-Villegas, J. & Rojas-Fernández, P. (1999). Fauna de Milpies (Arthropoda: Diplopoda) edáficos de una selva alta de los Tuxtla. Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 76: 59-83.
<https://azm.ojs.inecol.mx/index.php/azm/article/view/1700/1814>
- Bueno-Villegas, J., Sierwald, P. & Bond, J. E. (2004). Diplopoda, p. 569–599. In: J. E. Llorente Bousquets, J. J. Morrone, O. Yáñez-Ordóñez e I. Vargas-Fernández. (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. IV. UNAM-CONABIO, México.
- Carl J (1902) Exotische Polydesmiden. *Revue suisse de Zoologie* 10: 565–67.
<https://doi.org/10.1515/9783111609645>.
- Djursvoll & Melic, A. (2015). Polydesmida. *Revista IDE@ - SEA*, 28: 1–11, http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_28.pdf.
- Donovan, S. K. & Veltkamp, C. J. (1994). Unusual preservation of late Quaternary millipedes from Jamaica. *Letahia*, 27, 355-362. <https://doi.org/10.1111/j.1502-3931.1994.tb01586.x>
- Donovan, S. K. (2017). Hal Dixon's millipedes (Late Pleistocene). *Caribbean Journal of Earth Science*, 50, 7-10. <https://caribjes.com/CJESpdf/CJES50-2-Donovan-Millipedes.pdf>.9
- Enghoff, H. (1990). The ground-plan of chilognathan millipedes (external morphology), p. 1–21. In Minelli, A. (ed.), *Proceedings of the 7th International Congress of Myriapodology*. E. J. Brill, Leiden.
- Estrada-Medina, H., Jiménez-Osornio, J. J., Álvarez-Rivera, O., & Barrientos-Medina, R. C. (2019). El karst de Yucatán: su origen, morfología y biología. *Acta Universitaria*, 29: e2292.
<http://doi.org/10.15174.au.2019.2292>
- Golovatch, S. I., Romero-Rincon, J., Akkari, N., & Alvear, S. (2025). Contributions to the taxonomy of the Neotropical millipede genus *Iulidesmus* Silvestri, 1895 (Diplopoda: Polydesmida: Paradoxosomatidae: Catharosomatini). *Insecta Mundi* 1136: 1-2.
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2639&context=insectamundi>
- González-González, A., Rojas, C., Terrazas, A., Benavente M., Stinnesbeck, W., Avilés J., de los Ríos, M. & Aceves, E. (2008). The arrival of Humans on the Yucatán Peninsula: Evidence from Submerged Caves in the State of Quintana Roo, México. *Current Research in the Pleistocene*,



https://www.academia.edu/3788867/CURRENT_RESEARCH_IN_THE_PLEISTOCENE_2008_Gonzalez

Gutiérrez-García TA, Vázquez-Domínguez E, Arroyo-Cabrales J, Kuch M, Enk J, King C, Poinar HN. (2014). Ancient DNA and the tropics: a rodent's tale. *Biology Letters*. 10(6): 20140224.

<https://doi.org/10.1098/rsbl.2014.0224>

Hatt, R. T., Fisher, I., Lanfear, D.A., & Brainerd, G. W. (1953). Faunal and Archaeological Researches in Yucatán Caves. *Cranbrook Institute of Science Bulletin*, 33: 1–119.

<https://catalog.hathitrust.org/Record/001643531>

Hernández-Patricio, M. A. (2012). Taxonomía y Sistemática del género *Aceratophallus* (Diplopoda: Polydesmida: Rachodesmidae). (Maestría en Ciencias Biológicas no publicada). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ru.dgb.unam.mx/items/5d71fabb-95e6-43b1-ac0d-494d43f5eff8>

Hernández Jasso, R. E., & Blanco Piñón, A. (2025). Bioerosion traces in bones of *Cuvieronius hyodon* from the Loltún Cave, Yucatán: First evidence of osteophagy by insects in Pleistocene caves of Mexico. *Palaeontologia Electronica*, 28(3): a55. <https://doi.org/10.26879/1406>.

Hoffman, R. L. (1974). Myriapoda, p. 768-722. In: *Encyclopedia Britannica*. 15th Edition. Encyclopedia Britannica, Inc., Chicago, Illinois.

Hopkin, S. P., & Read, H. J. (1992). *The Biology of Millipedes*. Oxford University Press. Oxford. 233 pp.

Laurito, C. A., & Valerio, A. L. (2018). Primer registro fósil de un Myriapoda (Polydesmida) para el Pleistoceno Tardío de la localidad de la Palmera de San Carlos, provincia de Alajuela, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 58: 179-187.

<https://doi.org/10.15517/rgac.v58i0.32848>

Melic, A. (2015). Introducción a la Clase Diplopoda. Órdenes Polyxenida, Polyzoniida, Platydesmida y Siphonocryptida. *Revista IDE@-SEA*, 23: 1-18. http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_23.pdf



- Melic, A., & D. Grustán 1996. El registro fósil de un grupo heterogéno: Myriapoda. Boln S.E.A., 16: 113-124. Accesible en: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_16/B16-012-113.pdf
- Mercer, H. C. (1896). The Hill-caves of Yucatan: A Search for Evidence of Man's Antiquity in the Caverns of Central America. Monographs. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.
- Reddell, J. R. (1981). A review of the cavernicole fauna of Mexico, Guatemala and Belize. Texas Memorian Museum Bulletin 27: 1-327.
- Riquelme, F., & Hernández-Patricio, F. (2018). The millipedes and centipedes of Chiapas amber. Check List, 14: 637–646. <https://doi.org/10.15560/14.4.637>
- Riquelme, F., Alvarado-Ortega, J., Ramos-Arias, M., Hernández, M., le Dez, I., Lee-Whiting, T. A., & Ruvalcaba-Sil, J. L. (2013). A fossil stemmiulid millipede (Diplopoda: Stemmiulida) from the Miocene amber of Simojovel, Chiapas, Mexico. Historical Biology, 26(4): 415–427. <https://doi.org/10.1080/08912963.2013.778843>
- Riquelme, F., Ruvalcaba-Sil, J. L., Alvarado-Ortega, J., Estrada-Ruiz, E., Galicia-Chávez, M., Porras-Múzquiz, H., Stojanoff, V., Siddons, D. P., & Miller, L. (2014a). Amber from México: Coahuilite, Simojovelite and Bacalite. MRS Proceedings, 1618: 169–180. <https://doi.org/10.1557/opl.2014.466>
- Riquelme, F., Hernández-Patricio, M., Martínez-Dávalos, A., Rodríguez-Villafuerte, M., Montejocruz, M., Alvarado-Ortega, J., Ruvalcaba-Sil, J., & Zúñiga-Mijangos, L. (2014b). Two flat-backed polydesmidan millipedes from the Miocene Chiapas-Ambers Lagerstätte, Mexico. PLoS ONE, 9: e105877. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105877>
- Riquelme, F., Hernández-Patricio, M., & Álvarez-Rodríguez, M. (2021). A Miocene pyrgodesmid millipede (Polydesmida: Pyrgodesmidae) from Mexico. PeerJ, 9(2): e10574. <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.10574>
- Riquelme, M., Ortega-Flores, B., Estrada-Ruiz, E., & Córdova-Tabares, V. (2025). Zircon U–Pb ages of the Chiapas Amber-Lagerstätte in the uppermost Simojovel Formation, southwest Mexico. Canadian Journal of Earth Sciences, 62(6): 1–16. <https://doi.org/10.1139/cjes-2024-0100>



- Sánchez-Echeverría, K., Castellanos, I., Zaragoza-Caballero, S., & Bueno-Villegas, J. (2014). Decapitación de milpiés Xystodesmidae (Polydesmida) por escarabajos Phengodidae. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 1273-1276. <https://doi.org/10.7550/rmb.43660>
- Shear, W. A. (1973). Millipedes (Diplopoda) from Mexican and Guatemalan caves. *Subterranean Fauna of Mexico*, 1. Accademia Nazionale dei Lincei, Problemi Attuali di Scienza e di Cultura, 171: 239-305.
- Shear, W. A. (1977). Millipedes (Diplopoda) from Caves in Mexico, Belize and Guatemala III. *Subterranean Fauna of Mexico*, 3. Accademia Nazionale dei Lincei, Problemi Attuali di Scienza e di Cultura, 171(3): 235-365.
- Shear, W. A. (1982). Millipeds from caves in Mexico and Central America. IV. New species and records of Glomeridae, Cleidogonidae, Trichopetalidae, Fuhrmannodesmidae and Sphaeriodesmidae. *Association Mexican Cave Studies Bulletin*. 8:145-160.
- Velázquez, R. (1978). Informe de los trabajos de campo, realizados en las excavaciones de la Gruta Loltún, Yucatán: Durante el periodo de Junio a Diciembre de 1978. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, Yucatán.
- Velázquez, R. (1980). Recent discoveries in the caves of Loltún, Yucatan, Mexico. *Mexicon*, 2(4):53–55.

