

Día de la Cultura Cubana y “Del 55 al 500”

Este año le confiere a este octubre un sabor diferente... y es que estamos celebrando el aniversario 150 del inicio de nuestras luchas independentistas y a la vez engalanando la Habana para que celebre en 2019, sus 5 siglos de fundada, en coincidencia especial con el momento en que nuestro Museo arribará a su 55 aniversario de haber abierto al público, por primera vez, sus exhibiciones.

Son esos motivos suficientes para que nuestra institución se integre a estas celebraciones con un programa que las une a ambas: *Del 55 al 500*. Desde el último mayo, Esther Pérez Lorenzo, directora del Museo, proclamó este programa que ya ha venido realizando varias de sus acciones. Más recientemente, fueron definidas como parte del mismo, cuáles serán las nuevas áreas públicas que se abrirán al visitante una vez que gradualmente avance el proceso inversionista que en estos momentos el Museo enfrenta.

Muchos componentes de estas nuevas áreas públicas requerirán importaciones, pero se está trabajando intensamente para que puedan lograrse. Es un reto y como tal no es nada fácil, pero nadie ha dicho que lo sea, sobre todo si ese reto entraña la creación de nuevos servicios culturales y educativos como las exhibiciones en un museo de historia natural, o la instalación del planetario en el museo cuyos antecedentes se remontan a cuando estando en el Capitolio, las largas filas para entrar a sus sesiones, eran mayores que las de las películas de estreno del cine cercano.

Una expectación elevada se encuentra en la exhibición transitoria *Naturalmente La Habana* (título aún provisional) que propondrá al público una mirada al lienzo y sostén que la naturaleza ha aportado a la creación y desarrollo de La Habana. Los estudios de partida respecto a esta exhibición han demostrado que las personas que habitamos eventual o permanentemente en la capital cubana, apenas percibimos elementos de la naturaleza (¡ni siquiera los árboles!), y, aunque es obvio que la vida urbana ha crecido a costa de la modificación impactante del medio natural original, lo cierto es que propios o introducidos, componentes de la naturaleza en las ciudades sin ser notables subyacen, se adaptan y comparten la vida citadina.

Llegar a 2019 con estos retos consumados será una ardua labor, pero realizar los mayores esfuerzos y sacrificios para lograrlo, es algo que definitivamente vale la pena.



*Yaíma Zulueta Muñoz
Subdirectora Cultural
Museo Nacional de Historia Natural de Cuba*





Estromatolito brasileño de 2,4 gigas años: la pieza fósil más “antigua” del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba (MNHNC)

Dr. Reinaldo Rojas Consuegra¹ y Lic. Jorge Isaac Mengana²

¹ Colaborador del MNHNC, investigador del Centro de Investigaciones del Petróleo; ² Director, Casa Humboldt, Oficina del Historiador de La Habana.

Introducción

La modernidad de la “Era digital”, el desarrollo de la astronomía, la microscopía y otros avances científicos, han conllevado al uso, –cada vez más frecuente– de unidades de medidas hasta hace poco desconocidas. Por ejemplo: un gigabyte es una unidad de almacenamiento de información equivalente a 10^9 (1 000 000 000 -mil millones-) de bytes; el megabyte es equivalente a 10^6 bytes; y un byte se define como el conjunto de 8 bits) (wikipedia.org/wiki/).

Para muchos, dimensiones prácticamente subjetivas, y también sobre objetos reales, pero no materiales; parecido ocurre con las descomunales dimensiones astronómicas o las ínfimas dimensiones de las nanotecnologías. ¡Emergencias sociales casi fuera de la imaginación humana!

También las geociencias para expresar los grandes lapsos de las edades geológicas, adoptan abreviaturas; desde los miles de años (Ka), millones de años (Ma) y hasta los miles de millones de años (Ga - gigas años). Esta última unidad, es suficiente para expresar la edad de los materiales más “viejos” conocidos hasta hoy para la Tierra: rocas metamórficas de 4,3 Ga (según fechados por métodos físico-químicos basados en los isótopos radiactivos); la edad total del origen de nuestro planeta, calculada en: 4,6 Ga – es decir, cuatro mil seis cientos millones de años; e incluso, los astrónomos calculan el Big Bang, el inicio de la formación de las galaxias, en unos 14 Ga (imaginen 14 000 000 000, o para simplificar: $14 \cdot 10^9$ años). ¡Hasta aquí algunas cifras de nuestro entorno!

Ahora, tal vez, se comprenderá la significativa edad que posee la pieza más antigua, hablando geológicamente, que atesora en su colección y en la exposición permanente el MNHNC: un estromatolito “brasileño” de 2,4 Ga. ¡Quizás una pieza poco llamativa, pero eso sí, casi una excepcionalidad!

Estromatolitos

Los estromatolitos son estructuras orgánico sedimentarias litificadas en forma de láminas, formadas por la actividad de microorganismos que atrapan y fijan el sedimento o producen la precipitación de minerales. Es decir, la formación y crecimiento de los estromatolitos están controlados por la interacción entre procesos físicos, químicos y biológicos.

El término *estromatolito* fue introducido en las ciencias

geológicas por el alemán Ernst Louis Kalkowsky en 1908. El término, de origen griego, significa algo así como *tapiz de roca*, también, *roca en forma de lienzo*.

Los estromatolitos son considerados como una de las primeras evidencias macroscópicas de la aparición de la vida en el registro fósil de nuestro planeta, hace unos 3 500 millones de años. Los microorganismos que generan estas rocas son la forma de vida dominante durante la mayor parte de la historia de la vida en la Tierra y representan, por tanto, el registro de los primeros ecosistemas de comunidades microbianas bentónicas que poblaron los fondos marinos de nuestro planeta.

Desde el punto de vista geobiológico los estromatolitos constituyen, sin duda, un registro inigualable para estudiar las interacciones entre la biosfera y la geosfera durante los últimos 3 500 millones de años y por ello son también importantes objetos de estudio en la búsqueda de vida en otros planetas (Rodríguez-Martínez, 2010).

En las estructuras orgánicas sedimentarias laminadas (constituidas de carbonato de calcio - CaCO_3), se aprecia una gran variedad morfológica y volumétrica. Su origen y desarrollo en el tiempo se debió a la actividad de poblaciones microbianas (típicamente dominadas por cianobacterias), que propiciaron la precipitación del carbonato disuelto en el agua. Además de las cianobacterias, en estromatolitos actuales la microflora puede incluir algas (especialmente verdes y diatomeas), hongos, crustáceos, insectos, esporas, polen, rodofitas y fragmentos y sedimentos de todo tipo, que pueden llegar a calcificar dentro de la estructura. La variedad biológica de cada comunidad estromatolítica dependerá de condiciones ambientales e hidrológicas particulares (Beraldi, 2018).

Ya, al menos desde 1976, una gran cantidad de información se genera a partir de los estromatolitos. Se puede inferir: paleoclimas, paleoambientes, paleoecología, así como, procesos astrofísicos, geotectónicos, fisicoquímicos, evolutivos. Así, los estromatolitos se han convertido en “herramientas” muy útiles para conocer la historia de la Tierra (¡incluso del Sistema Solar!), casi desde sus comienzos. Por ejemplo: del estudio de estas formaciones se calcula, que hace unos 2000 Ma, la duración del año era de 435 días (Beraldi, 2018).

La pieza

Según puede leerse en el documento de donación, el estromatolito llegó al MNHNC como parte del intercambio de ejemplares entre esta institución cubana y la Universidad Federal de Ouro Preto, del Ministerio de Educación de Brasil. La pieza recibió el número de entrada 000901. Años después, el ejemplar fue incorporado a la exhibición permanente del Museo.

En el año 2000, la M. Sc. María Paula Delicio, en gesto de amistad, entregó al (MNHNC) el estromatolito que hoy se exhibe en la sala de “Historia de la Tierra y de la Vida”.



Muestra de estromatolito expuesta en el MNHNC

Estromatolito brasileño de 2,4 gigas años: la pieza fósil más ...

(2)

Esta colega brasileña había defendido, el año anterior, su tesis en la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona” de La Habana, proceso en el que recibió el apoyo científico solicitado al grupo de Geología y Paleontología del MNHNC (Geopal). También había llevado a su escuela, para su propio trabajo, algunas muestras de rocas cubanas.

Lectura de su historia geológica

A los estromatolitos se les “acusa” de haber oxigenado la Tierra, oxidado el hierro oceánico, creado las primeras rocas calizas, y con ello, haber inducido la formación de la atmósfera ¡Una historia para contar!

Las rocas más antiguas de nuestro planeta se han encontrado en los llamados escudos continentales, como el Guayano-brasileño, localizado en la región centro-norte de América del Sur. Los escudos están constituidos por diversas rocas metamórficas, originadas por la transformación de las rocas magmáticas y sedimentarias (entre ellas biogénicas), bajo procesos de cambios regionales de presiones y temperaturas relacionados con la evolución de la litósfera a consecuencia del movimiento e interacción de las placas tectónicas.

Los geocientíficos, al estudiar las rocas metamorfizadas de los escudos continentales (metavulcanitas, metabasaltos, metasedimentos, por ejemplo) —no obstante los cambios sufridos—, han logrado identificar e interpretar los procesos que tuvieron lugar en aquellas regiones hace miles de millones de años atrás. En consecuencia, se ha conseguido tener una idea bastante convincente de las características ambientales de nuestro planeta en los tiempos en que en los mares primitivos se originaron los estromatolitos.

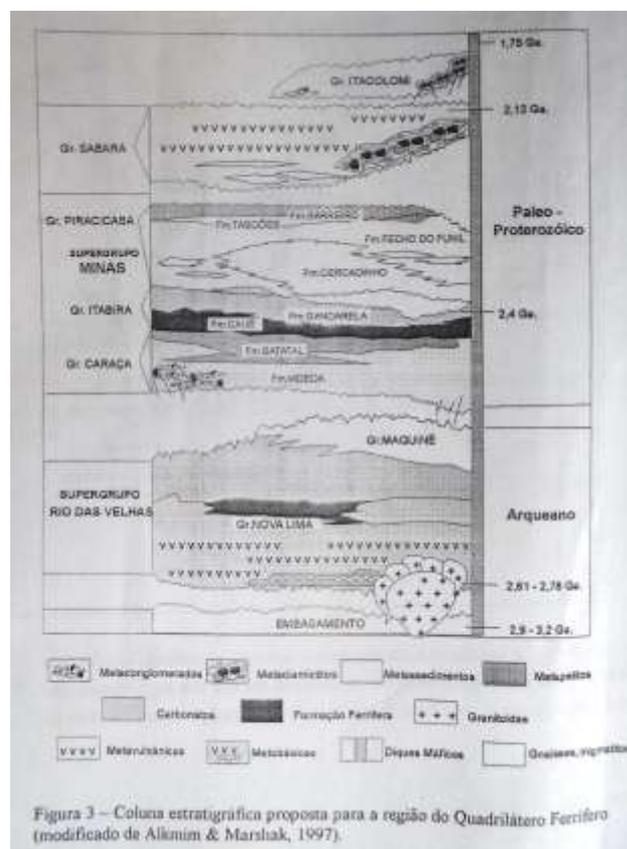
El esquema estratigráfico que puede apreciarse a la derecha es una forma de mostrar la posición espacio-temporal que ocupan los diferentes tipos de rocas en el subsuelo de un territorio, en este caso de la región rica en depósitos de hierro, de donde proviene el ejemplar de estromatolito objeto de este texto. Así, con la información e interpretación acopiadas, se precisa que el origen de esta muestra, corresponde a la Formación Gandarela, integrante del Grupo geológico Itabira. Este grupo se originó en la Era Paleo-Proterozoica, es decir, entre 2500 a 1600 Ma y, por tanto, pertenece al Eón Proterozoico (etapa de la “vida primitiva”).

Como puede apreciarse la Formación Gandarela, se encuentra en su parte baja, con una edad comprobada de 4 200 Ma, es decir, 4,2 Ga (giga años).

De la estratigrafía de la región, que comprende a los grupos geológicos Carajá e Itabira, se puede reconstruir parte de la historia geológico-ambiental regional:

- Existencia de una cuenca sedimentaria en la que vivieron organismos que aparecen fosilizados en los estromatolitos.
- Rellenamiento de la cuenca sedimentaria donde se formaron los estromatolitos de la Formación Gandarela.

- La presencia de un hiato (tiempo geológico no representado en material rocoso), puede estar indicando: a) emersión del territorio, y, en consecuencia, los procesos erosivos arrancaron los sedimentos; b) los sedimentos fueron barridos, aún sin haberse producido la emersión.
- Ocurrencia de una transgresión (avance del mar sobre la tierra), delatada por la acumulación de conglomerados en la base de la Fm. Moeda. Los conglomerados son el producto de la erosión de la superficie que iba siendo tomada por el mar; a la formación de conglomerados le continuó la acumulación de rocas sedimentarias detríticas constituyente del resto de esta misma formación.
- La cuenca marina continuó rellenándose con la sedimentación de materiales finos o pelitas, de la Formación Batatal; posiblemente en un fondo marino muy profundo y anóxico (condiciones reductoras).
- “Revolución del Oxígeno”. Alrededor de los 2 400 millones de años atrás, se producen, por primera vez en la historia de la Tierra y de la vida, grandes cantidades de oxígeno de origen orgánico. La emisión de dióxígeno (O₂) al medio ambiente eventualmente provocó una crisis ecológica (extinción masiva) para la biodiversidad de la época, pues el O₂ resultó tóxico para los microorganismos anaerobios dominantes entonces. La producción de oxígeno en grandes cantidades, sólo fue posible gracias al surgimiento de los estromatolitos; cuya actividad vital, condujo a la oxigenación de



Estromatolito brasileño de 2,4 gigas años: la pieza fósil más ...**(3)**

los océanos, y en consecuencia, de la atmósfera terrestre. El clima primario del Planeta, rico en dióxido de carbono, pasó a un clima distinto, con un aire enriquecido en la fuente de la vida: el oxígeno.

- Precipitación —a partir del hierro disuelto en el agua oceánica— de inmensos volúmenes de óxido de hierro, que generan la formación de grandes depósitos de ese elemento químico: yacimientos ferríferos (hoy se conocen en la región de la que se extrajo la muestra que nos ocupa, como Formación Caué).

La biogénesis de carbonatos marinos permitió la acumulación de calizas (Formación Gandarela), posteriormente metamorfismo actuante en el mismo sentido, a favor del aumento de la oxigenación del planeta. De este nivel cronoestratigráfico, formado por la vida hace unos 2,4 Ga, de la Era Paleo-Proterozoica, proviene el ejemplar de estromatolito exhibido en el Museo Nacional de Historia Natural de Cuba.

A los estromatolitos —organismos primitivos, aunque siguen viviendo en el planeta (*)—, debemos, al menos en buena parte, la diversidad biológica planetaria, y por tanto, nuestra propia existencia como especie. Como la gran paradoja, la especie *Homo sapiens* —¡Hombre inteligente!—, con la quema de combustibles fósiles, contaminación de la atmósfera, los mares, los ríos y lagos, y los suelos, ha extinguido en apenas unos miles de años, parte de la pluralidad biológica planetaria. Esta especie “única inteligente” en el planeta, agrade denodadamente a grupos de especies primigenias, devolviendo al ambiente el dióxido de carbono que ellas fijaron en la litósfera en cientos, kilos, mega o gigas años atrás; entorpece el equilibrio dinámico del sistema climático terrestre. Todo parece indicar, que Gea va inexorablemente a la Sexta Gran Extinción, y que la desaparición del *H. sapiens*, junto a millones de sus coetáneos, pudiera marcar el fin del periodo “Antropoceno”; tal vez, el último en la historia registrada de la Humanidad. La vida, sin dudas, perdurará, ¡ojalá que no solo sea microscópica!

Por suerte, cada día tenemos el Sol o la Luna, el cielo y las estrellas, las nubes, la lluvia o la nieve, el viento o las brisas, la vegetación y los paisajes, el mar y las olas los animales; los microorganismos. En fin, el paraíso terrenal. ¡Seamos *homos inteligentes*, que es como decir: *homos agradecidos* a la historia natural que nos ha traído hasta aquí!

No olvide, cuando pase por el Museo, allí está la antigua pieza: ¡el estromatolito brasileño, un tesoro de los inicios de la vida en la Tierra!

(*).-Pueden verse estromatolitos actuales en: Bahía de Shark y Lago Thetis en Australia, Lagoa Salgada en Brasil, Cayos de Exuma en Bahamas, Parque Natural de Yellowstone en Estados Unidos, Cuatrociénagas en México, Salar de Llamará en Chile, Laguna Socompa en Argentina, Solar Lake en Israel.

Bibliografía

Alkmim, F. F. y Marshak, S. 1997. *Transamazonian Orogeny*. http://repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2003/1/ARTIGO_TransamazonianOrogenySouthern.pdf.

Beraldi, H. 2018. *Estromatolitos*. <http://www.geologia.unam.mx:8080/igl/index.php/difusion-y-divulgacion/temas-selectos/571-estromatolitos>. Consulta: 24 de abril de 2018.

Rodríguez-Martínez Marta; Silvia Menéndez, Elena Moreno-Eiris, Amelia Calonge, Antonio Perejón, Joachim Reitner. *Estromatolitos: las rocas construidas por microorganismos* (PDF <https://www.researchgate>. [consultado, May 01 2018]. Reduca (Geología). Serie Paleontología. 2 (5): 1-25, 2010.

<https://es.wikipedia.org/wiki/>



**VII SIMPOSIO DE MUSEOS DE HISTORIA NATURAL
Del 1 al 5 de Julio 2019**

“Por una ciudad más bella, verde, próspera, y sostenible. 500 Aniversario de la Habana”

El Museo Nacional de Historia Natural de Cuba, convoca a participar en el VII Simposio de Museos de Historia Natural, que se desarrollará en el marco de la XII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, del 1 al 5 de julio de 2019.

Temáticas para el análisis:

- Formación, documentación, conservación, restauración y manejo de colecciones de historia natural.
- Educación ambiental en los museos de historia natural. Indicadores de impacto. Experiencias en la sistematización de metodologías.
- Tendencias actuales de la museología y la museografía.
- Investigación tipológica en museos de historia natural: Geología, Paleontología, Botánica, Zoología y disciplinas vinculadas: Biogeografía, Paleogeografía, Paleoclima, Etología, Evolución y otras.
- Comunicación y socialización. El uso de Internet y redes sociales.

Para información precisa

Yaima Zulueta Muñoz

7 801 2687 / 7 801 1353

yaima@mnhnc.inf.cu, yaimaz@ceniai.inf.cu



La conquista de los lagartos polizones

Dr. Luis M. Díaz Beltrán

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba
luisfromcuba@yahoo.com

La fauna cubana de reptiles está integrada por 162 especies; de ellas, 83% son endémicas. Entre las especies que no son nativas, se encuentra un interesante grupo de lagartos pálidos, a veces casi traslúcidos, de ojos grandes, que frecuentan los techos de nuestras casas preferentemente de noche, y que son comúnmente conocidos como “salamadras”, “salamancas”, “salamanquejas” o “salamanquesas” (Fig. 1).

El nombre de “salamandras” es el menos apropiado, ya que así se conocen los miembros de un grupo de anfibios con cola, que no tienen relación alguna con estos reptiles ni existen en nuestra fauna.

El nombre salamancas o salamanquesas nos llega de España. Estos lagartos nocturnos se clasifican científicamente dentro del género *Hemidactylus*, de la familia Gekkonidae.

Casi todos los integrantes de dicha familia son universalmente conocidos como “gecos” y se distribuyen tanto en el Nuevo como el Viejo Mundo. En Cuba se han registrado cuatro especies: *Hemidactylus turcicus*, *H. angulatus*, *H. mabouia* y *H. frenatus* (Díaz, 2014; Borroto *et al.*, 2015).

El extraño nombre genérico proviene del Latin *Hemi*: mitad o división, y *dactylos*: dedos. Lo anterior alude a una de las características externas que mejor los distinguen: los “dedos divididos”, ya que en la superficie ventral de éstos hay laminillas organizadas en dos series paralelas (Fig. 2A). Estas laminillas, a su vez, poseen una cantidad enorme de estructuras microscópicas alargadas y ramificadas como una densa jungla de imperceptibles árboles, llamadas setas.

El conjunto de setas contenidas en todas las laminillas de los dedos genera una fuerza, la conocida fuerza de Van der Waals, a partir de atracciones moleculares entre ellas y la superficie por la cual trepan estos animales. Así es como las salamanquesas pueden adherirse como imanes y desplazarse magistralmente por paredes y techos lisos, casi que adoptando cualquier posición. Se afirma que, teóricamente, la fuerza generada por el conjunto de 6.5 millones de setas en un lagarto de 50 gramos llega a ser tal que podría sostener el peso de dos personas.

Otra característica externa distintiva, en el cuerpo de los *Hemidactylus*, es la presencia de escamas modificadas a modo de tubérculos (Fig. 2B) entre los cientos de otras que son diminutas y granulares. Además de las ya mencionadas laminillas, todos los dedos tienen garras que también les permiten aferrarse para trepar.

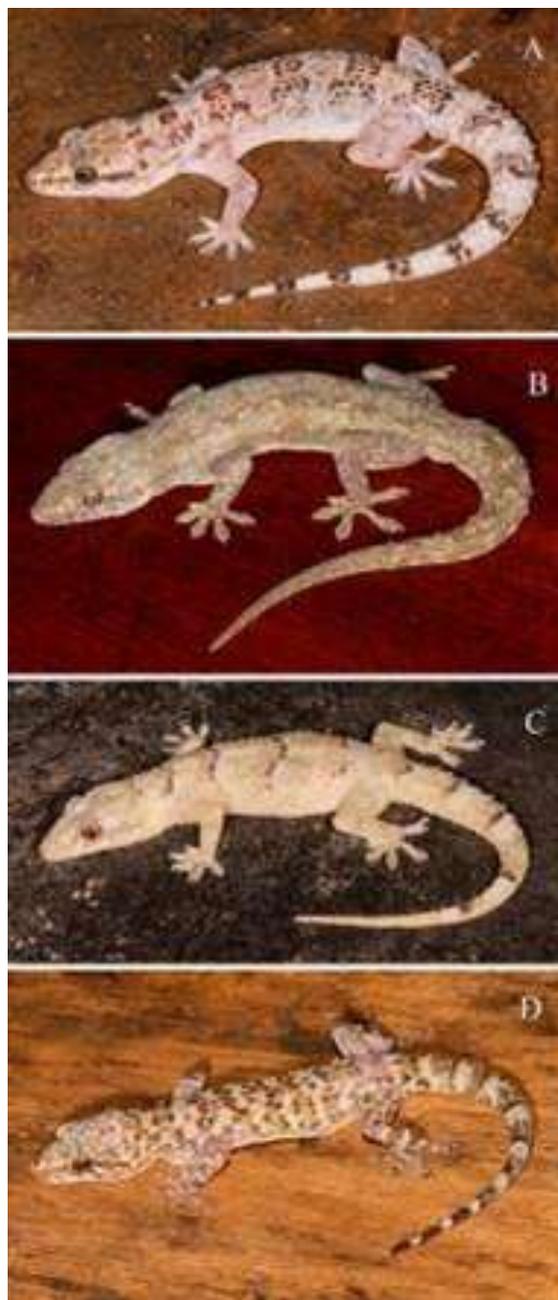


Figura 1. Especies del género *Hemidactylus* que se han registrado en Cuba: A, *H. angulatus*; B, *H. frenatus*; C, *H. mabouia*; D, *H. turcicus*. Fotos del autor.

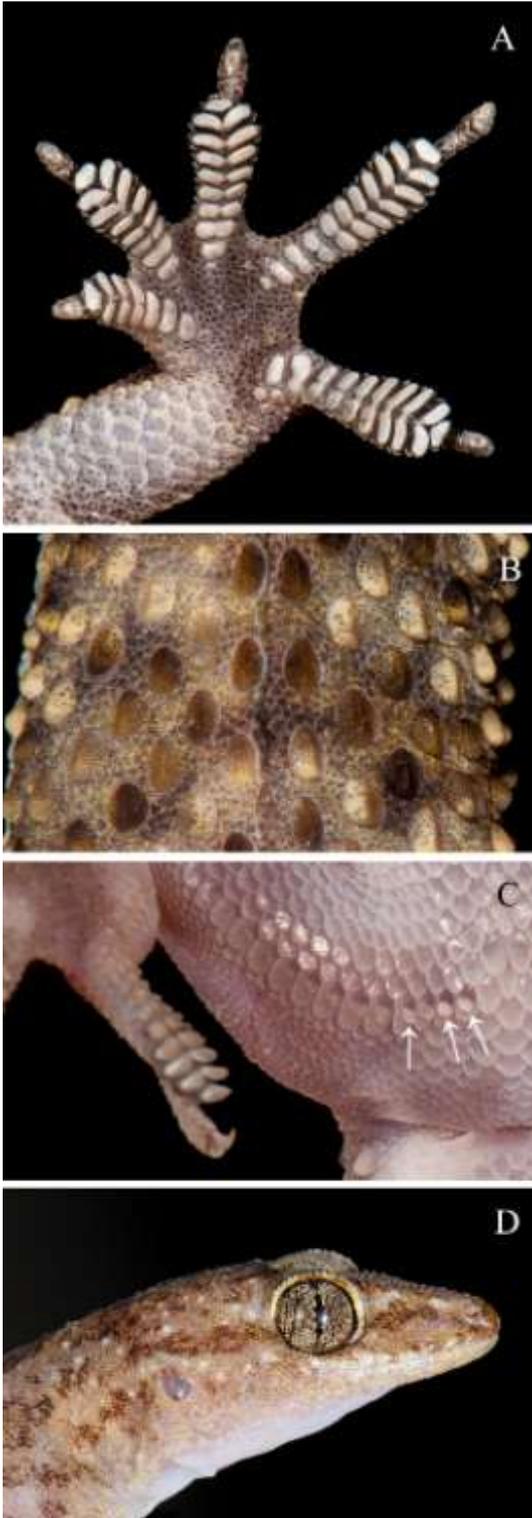


Figura 2. Algunos detalles morfológicos de los geckos del género *Hemidactylus*. **A**, laminillas subdigitales dispuestas en dos series y todos los dedos con garras; **B**, escamas dorsales desarrolladas en forma de tubérculos rodeados por multitud de escamas menores; **C**, poros en la superficie ventral de los muslos, con secreciones (algunos de ellos señalados por flechas); **D**, ojo con pupila vertical bajo condiciones de mucha iluminación. Fotos del autor.

Y si estos lagartos no son nativos, de dónde vienen

La mayoría logró dispersarse como polizontes en los navíos, desde los tiempos en que los negros eran capturados en África para ser vendidos como esclavos en América.

De allá, llegaron a la región caribeña al menos dos especies de geckos de las casas: *Hemidactylus mabouia* y *H. angulatus*. Es tan antigua la presencia de estos lagartos en el Caribe, que *Hemidactylus mabouia*, se describió originalmente de las Antillas (Moreau de Jonnés, 1838).

Hemidactylus turcicus se movió al Nuevo Mundo desde Europa o el norte de África, probablemente en travesías comerciales, mientras que *H. frenatus* lo hizo más tarde desde Asia.

El patrón general de dispersión y colonización se basa en la existencia de una fuente de origen en el área de distribución nativa de la especie que se trate, desde la cual es transportada por mediación humana a un lugar de arribo remoto. De ahí se producen colonizaciones secundarias a los territorios aledaños, y la velocidad de este proceso dependerá de las barreras que se interpongan en la nueva dispersión mediada.

Cuando una especie invasora es potencialmente más exitosa que su congénere previamente establecido en un nuevo territorio, se mantiene marginal hasta que sus efectivos poblacionales son lo suficientemente grandes para, como un ejército, comenzar a ganar territorio.

Estos animales de origen exótico, ya no sólo son transportados en los barcos, también en camiones, e incluso en aviones, escondidos en contenedores, muebles, lotes de madera, y multitud de objetos a bordo de un interminable trasiego. Probablemente, *Hemidactylus frenatus* llegó a uno de los hoteles de Cayo Santa María, Villa Clara, en los lotes de madera que se utilizaron para su construcción, quizás procedentes de Centroamérica (Díaz, 2014).

Buenos cazadores nocturnos

Las salamancas o salamanguetas son controladores de insectos. Comen una gran variedad de polillas, cucarachas, moscas, grillos y un largo etcétera. Por el día se esconden en lugares inimaginables de nuestras casas, pero de noche salen a cazar.

Es típico verlas asociadas a las lámparas que, con su luz, atraen a las potenciales presas. Los insectos son capturados gracias a una excelente visión. Los ojos son enormes, y les permiten ser cazadores que asechan en la total oscuridad. Como no tienen párpados, se limpian de vez en cuando los ojos con la lengua.

A la luz del día, las pupilas se cierran casi totalmente, dejando apenas una fina estría con cuatro o cinco puntos ligeramente más ensanchados (Fig. 2C).

La conquista de los lagartos polizontes

(3)

En la penumbra, las pupilas se abren gradualmente y se incrementará su diámetro mientras más oscuro sea el entorno; así dejarán entrar la mayor cantidad de luz posible. Los ojos de los geos son mucho más sensibles que los nuestros en tales condiciones. Si la presa es muy grande, la sostienen con sus mandíbulas provistas de dientes y la sacuden violentamente hasta que logran desprenderle un pedazo o desahacerla de patas y otros apéndices que dificulten la ingesta. No obstante, su capacidad de tragar presas relativamente voluminosas no debería subestimarse.

¿Lagartos cantores?

Uno de los modos de comunicación mejor conocidos y documentados de estos lagartos es la emisión de sonidos, a modo de chasquidos o breves chillidos. Las especies que más “cantan”, como *Hemidactylus frenatus*, producen una rápida secuencia de 6 a 8 chasquidos en una sola llamada, que repiten cada 10 ó 20 minutos. Estos sonidos son producidos por la vibración de las cuerdas vocales debido al movimiento interno del aire, un mecanismo bastante parecido a nuestra propia manera de producir la voz. Tales vocalizaciones permiten la aserción del territorio, mantener jerarquías, y hasta el cortejo. Pero no sólo se comunican acústicamente, sino también utilizando una combinación especial de gusto y olfato.

Los machos tienen unos poros secretores en los muslos con los cuales marcan químicamente el territorio. Mediante esporádicas exploraciones con la lengua, los geos obtienen información precisa de los demás individuos de su misma especie (véase Regalado, 2003).

¿Qué los hace ser invasores exitosos ?

Estos reptiles tienen una sorprendente tendencia a vivir junto al hombre, utilizando sus viviendas como hábitats propios. Esta característica es la que condiciona que, por accidente, sean transportados por el ser humano. Son capaces de beber poca agua y soportar largos ayunos. Almacenan grasa en su cola y parte del abdomen, y así tienen una reserva nutritiva suficiente para sostenerse por días y hasta semanas. Otra característica, quizás una de las que más éxito les confiere, es que las hembras pueden retener vivo el esperma de varios machos por un buen tiempo, de manera que una sola de ellas es capaz de reproducirse a largo plazo sin necesidad de aparearse. Aunque éste constituye un hecho documentado (Murphy-Walker and Haley 1996; Yamamoto and Ota 2006), el autor tiene la experiencia de haber criado a una pareja de *H. mabouia* de la cual el macho se perdió accidentalmen-

te y sólo quedó la hembra; ella estuvo poniendo huevos fértiles, a intervalo de uno o dos meses, por el periodo de un año.

Cada hembra pone dos huevos cada vez. Los huevos tienen una cáscara dura (Fig. 3), que los hace resistentes no sólo a la sequedad sino también a los ambientes salinos (Brown y Duffy, 1992; Andrews, 2012).

Con frecuencia, las hembras forman nidos comunales; esto es, que varias de ellas confluyen en un mismo sitio para poner sus huevos. Lo mismo dentro de una casa que en otras situaciones antrópicas, puede haber decenas de huevos escondidos en un espacio reducido, como una grieta o cavidad cualquiera que resulte elegida. Esta es una estrategia adicional que hace posible una copiosa invasión si se traslada alguna nidada. Las crías nacen en unos dos meses y crecen deprisa. En nuestra experiencia, pueden alcanzar la madurez sexual entre tres y cuatro meses, si disponen de buenas condiciones de vida.



Figura 3. Huevo de *Hemidactylus mabouia* comparado con el tamaño de un fósforo.
Foto del autor.

Competencia entre especies: “quítate tú para ponerme yo”

Las distintas especies de *Hemidactylus* en Cuba han tenido una historia poco conocida.

Hemidactylus turcicus fue reportado por primera vez en el Jardín Botánico de Soledad, Cienfuegos, hace 85 años (Leavitt, 1933). Sin embargo, hay ejemplares colectados desde 1913 en la propia Habana (observación personal del autor). No fueron más de seis ciudades del país donde se documentó esta especie. Hoy, sin embargo, parece que no está establecida. En las décadas 1970, 80, y 90, la especie dominante en La Habana y buena parte del territorio nacional fue *H. angulatus*. Hasta hace relativamente poco tiempo, se pensó que *H. angulatus* era un endémico del Caribe y se le llamó *H. haitianus* (Powell y Parmerlee, 1993), lo cual quedó esclarecido mediante técnicas modernas de estudio que no sólo resolvieron su identidad taxonómica sino también la firme conexión existente con África (Carranza y Arnold, 2006; Weiss y Hedges, 2007; Rösler y Glaw, 2010).

La conquista de los lagartos polizontes

(4)

Hace apenas dos décadas que otra especie, *Hemidactylus mabouia*, ganó terreno en el archipiélago cubano. A principios de 1990, la especie sólo se conocía de la Base Naval de Guantánamo (Schwartz y Henderson, 1991). El autor conoció su presencia en Marianao, La Habana, en 1993. Ahora es la especie dominante en muchos lugares del país, donde ya ha desplazado a *H. angulatus*. Esta sucesión puede producirse en menos de dos años. Son tan parecidos todos estos lagartos, que el ciudadano común puede no haber notado tal dinámica histórica de desplazamientos y sustituciones como resultado de la competencia interespecífica. Pero, para consolar este aparente desconocimiento popular, cabe advertir que muchos científicos le han dado poca relevancia, e incluso confundido, a los geos invasores de las casas y registrado distribuciones, conductas y hasta parásitos en la especie incorrecta.

Algunos efectos de la competencia se notan también sobre otras especies. Tal vez muchos puedan recordar lo abundantes que eran las salamanquitas de cabeza color mostaza (*Gonatodes albogularis fuscus*) en los patios de las casas, en los jagüeyes y laureles (árboles del género *Ficus*) de los parques y las avenidas principales de El Vedado, Miramar y Playa, si nos sesgamos en poner ejemplos habaneros (Fig. 4A). Ya hoy apenas se ven o han desaparecido totalmente de algunos sitios. En Florida, Estados Unidos, se ha observado el mismo fenómeno con esta especie —igualmente introducida en ese territorio—, desde que se incrementaron las poblaciones del invasor *Hemidactylus mabouia* (Krysko y Daniels, 2005). *Gonatodes albogularis fuscus* no es nativo en Cuba, pero de igual manera algunas de las especies autóctonas pudieran ser negativamente impactadas por estos exitosos conquistadores del género *Hemidactylus*, como ha sucedido en otros países.

El autor tiene la preocupación de lo que sucede en Cueva Ambrosio y sus alrededores, Reserva Ecológica de Varahicacos, Varadero, Matanzas, donde se descubrió el gecko endémico local *Aristelliger reyesi* (Díaz y Hedges, 2009), hoy especie emblemática de la mencionada área protegida (Fig. 4B). En 2007, cuando se capturaron los especímenes de la nueva especie, no se observaron *H. mabouia* dentro de la cueva; en cambio, se localizaron varios individuos de *Aristelliger reyesi*. En la actualidad, la población de *H. mabouia* en este sitio es realmente grande y ya se ve mucho menos a la especie endémica. Aunque no existe un estudio científico que cuantifique un posible declive de *A. reyesi* debido al impacto de especies invasoras, sí existen observaciones informales de campo, por especialistas experimentados, que dan fundamento a esta preocupación. Está documentado el impacto de *H. mabouia* sobre especies de geos endémicos de las Antillas Menores (por ejemplo: Hughes *et al.*, 2016). Alguna acción

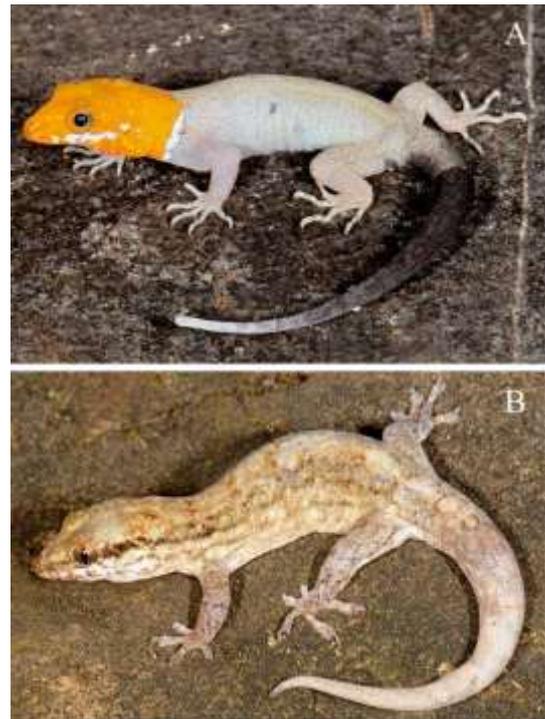


Fig. 4. Dos especies de geos que, aparentemente, están siendo impactadas por *Hemidactylus mabouia*: A, *Gonatodes albogularis fuscus* (macho), una especie introducida; B, *Aristelliger reyesi*, un endémico local. Fotos del autor.

deberá ser tomada por el futuro de este notable endémico, el único de su género en Cuba, que apenas existe en una de las reservas naturales más pequeñas de la nación.

Y para complicar más las cosas ...

Hace poco fue registrada la presencia en La Habana (Alonso y Borroto, 2017) de otro gecko invasor, el *Lepidodactylus lugubris*, que llegó a América desde Asia. Esta especie, como puede apreciarse en su nombre científico, pertenece a un género diferente pero se parece un poco a los *Hemidactylus*. Compite muy exitosamente con otros geos de las casas, desplazándolos de las edificaciones cuando logran alcanzar grandes poblaciones, a pesar de que son lagartos de una talla inferior. El autor observó en un hotel en Le Gosier, Grande-Terre, Guadalupe (Antillas Menores), cómo esta especie estaba casi en cada rincón, mientras que *Hemidactylus mabouia* resultó inusualmente escaso y muy marginado en la villa. *Lepidodactylus lugubris* tiene una singular forma de reproducirse: cada individuo es hembra, no existen machos. Los huevos son puestos sin ser fecundados, y... ¡son fértiles! Algo insólito dentro del mundo animal. A esta modalidad de reproducción asexual se le denomina partenogénesis. Un solo individuo puede fundar una población en la cual, literalmente, todos son clones. Tal vez en pocos años los geos que conquistaron nuestra casa, descendientes de antiguos polizontes, no serán los mismos de ahora.

La conquista de los lagartos polizontes

(5)

Mitos

El mito más difundido es que estos geocos son venenosos y si caen en un recipiente con leche pueden matar a un bebé. Esta idea es completamente infundada ya que no tienen veneno (Kotangale, 2011). Lo que sí es cierto, lo mismo en estos como en otros animales, es que son portadores potenciales de enfermedades para el hombre y los animales domésticos. Cualquier medida higiénica relacionada con la calidad de los alimentos debe ser tomada con estos lagartos.



Fig. 5. *Lepidodactylus lugubris* de Nuevo Vedado, La Habana; un geoco invasor en que todos los individuos son hembras potencialmente fértiles que se reproducen sin machos. Los individuos de una población son, literalmente, clones. Foto del autor.

Literatura citada:

- Alonso Bosch, R. y R. Borroto Páez. 2017. First record from Cuba of the introduced mourning gecko, *Lepidodactylus lugubris* (Duméril and Bibron, 1836). *BioInvasions Records* 6 (3): 297–300.
- Andrews R.M. 2012. Water vapor permeability of the rigid-shelled gecko egg. *Journal of Experimental Zoology Part A* 317: 395–400, <https://doi.org/10.1002/jez.1732>.
- Borroto-Páez, R., R. Alonso Bosch, B. A. Fabres y O. Alvarez García. 2015. Introduced amphibians and reptiles in the Cuban Archipelago. *Herpetological Conservation and Biology* 10(3):985–1012.
- Brown S.G. y P.K. Duffy. 1992. The effects of egg-laying site, temperature, and salt-water on incubation time and hatching success in the gecko *Lepidodactylus lugubris*. *Journal of Herpetology* 26: 510–513, <https://doi.org/10.2307/1565135>.
- Carranza, S. y E.N. Arnold. 2006. Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 38:531–545.
- Cole, N.C., C.G. Jones, y S. Harris. 2005. The need for enemy-free space: The impact of an invasive gecko on island endemics. *Biological Conservation* 125:467–474.
- Díaz, L.M. 2014. A new locality record for the Common House Gecko *Hemidactylus frenatus* Schlegel (Squamata: Gekkonidae) in Cuba, with comments on the other colonizing species of the genus in the island. *Reptiles & Amphibians* 21(1):30–34.
- Díaz, L. M., y S. B. Hedges. 2009. First record of the genus *Aristelliger* (Squamata: Sphaerodactylidae) in Cuba, with the description of a new species. *Zootaxa* 2028: 31–40.
- Hughes, D.F., W.E. Meshaka Jr. y G. van Buurt. 2016. The Superior Colonizing Gecko *Hemidactylus mabouia* on Curaçao: Conservation Implications for the Native Gecko *Phyllodactylus martini*. *Journal of Herpetology* 49(1):60–63.
- Hoskin, C.J. 2011. The invasion and potential impact of the Asian House Gecko (*Hemidactylus frenatus*) in Australia. *Austral Ecology* 36:240–251.
- Kotangale, J.P. 2011. Food poisoning and house gecko: myth or reality? *J. Environ. Sci. Eng.* 53 (2): 227–30.
- Krisko, K.L. y K.J. Daniels. 2005. A key to the geckos (Sauria: Gekkonidae) of Florida. *Caribbean Journal of Science* 41:28–36.
- Leavitt, B. 1933. *Hemidactylus turcicus* in Cuba. *Copeia* 1933: 96.
- Moreau de Jonnés, A. 1818a. Monographie du Mabouia des murailles, ou Gecko Mabouia des Antilles. *Bull. scient. Soc. Philomathique Paris* 3: 138–139.
- Murphy-Walker, S. y S.R. Haley. 1996. Functional sperm storage duration in female *Hemidactylus frenatus* (Family Gekkonidae). *Herpetologica* 52:365–373.
- Powell, R. y J.S. Parmelee, Jr. 1993. In the spotlight: *Hemidactylus haitianus* Meerwarth 1901, an endemic West Indian house gecko. *Dactylus* 2:54–55.
- Regalado, R. 2003. Roles of visual, acoustic, and chemical signals in social interactions of the tropical house gecko (*Hemidactylus mabouia*). *Caribbean Journal of Science* 39 (3): 307–320.
- Rösler, H. y F. Glaw. 2010. Morphologische Variation und Taxonomie von *Hemidactylus brookii* Gray, 1845 und *Hemidactylus angulatus* Hallowell, 1854 sowie phänotypisch ähnlicher Taxa. *Spixiana* 33:139–160.
- Short, K.H. y K. Petren. 2012. Rapid species displacement during the invasion of Florida by the Tropical House Gecko *Hemidactylus mabouia*. *Biological Invasions* 14:1177–1186.
- Schwartz, A. y R.W. Henderson. 1991. *Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions, and Natural History*. University of Florida Press, Gainesville, 720 pp.
- Weiss, A.J. y S.B. Hedges. 2007. Molecular phylogeny and biogeography of the Antillean geckos *Phyllodactylus wirshingi*, *Tarentola americana* and *Hemidactylus haitianus*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45:409–416.
- Yamamoto, Y. y H. Ota. 2006. Long-term functional sperm storage by a female Common House Gecko, *Hemidactylus frenatus*, from the Ryukyu Archipelago, Japan. *Current Herpetology* 25:39–40.
- Leavitt, B. 1933. *Hemidactylus turcicus* in Cuba. *Copeia* 1933: 96.
- Moreau de Jonnés, A. 1818a. Monographie du Mabouia des murailles, ou Gecko Mabouia des Antilles. *Bull. scient. Soc. Philomathique Paris* 3: 138–139.
- Murphy-Walker, S. y S.R. Haley. 1996. Functional sperm storage duration in female *Hemidactylus frenatus* (Family Gekkonidae). *Herpetologica* 52:365–373.
- Powell, R. y J.S. Parmelee, Jr. 1993. In the spotlight: *Hemidactylus haitianus* Meerwarth 1901, an endemic West Indian house gecko. *Dactylus* 2:54–55.
- Regalado, R. 2003. Roles of visual, acoustic, and chemical signals in social interactions of the tropical house gecko (*Hemidactylus mabouia*). *Caribbean Journal of Science* 39 (3): 307–320.
- Rösler, H. y F. Glaw. 2010. Morphologische Variation und Taxonomie von *Hemidactylus brookii* Gray, 1845 und *Hemidactylus angulatus* Hallowell, 1854 sowie phänotypisch ähnlicher Taxa. *Spixiana* 33:139–160.
- Short, K.H. y K. Petren. 2012. Rapid species displacement during the invasion of Florida by the Tropical House Gecko *Hemidactylus mabouia*. *Biological Invasions* 14:1177–1186.
- Schwartz, A. y R.W. Henderson. 1991. *Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions, and Natural History*. University of Florida Press, Gainesville, 720 pp.
- Weiss, A.J. y S.B. Hedges. 2007. Molecular phylogeny and biogeography of the Antillean geckos *Phyllodactylus wirshingi*, *Tarentola americana* and *Hemidactylus haitianus*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45:409–416.
- Yamamoto, Y. y H. Ota. 2006. Long-term functional sperm storage by a female Common House Gecko, *Hemidactylus frenatus*, from the Ryukyu Archipelago, Japan. *Current Herpetology* 25:39–40.





Las colecciones entomológicas del Museo de Historia Natural

Juan Cristobal Gundlach

Sandra Duarte Montenegro

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba

sduarte9008@mhnc.inf.cu

Las colecciones de historia natural son representativas de la diversidad biológica en espacio y tiempo y contribuyen de manera notable a enraizar en la mente de todos, desde los niños hasta los adultos, la importancia de la conservación de la naturaleza, tan despiadadamente comprometida por el llamado desarrollo de la civilización humana (Hernández Betancourt, Chablé Santos y Gonzalez Solís, s.f.; Ferrer Rogríguez y Páez Costa, 2008). Además, representan las bases de estudios que permiten la protección de la naturaleza, y constituyen poderosas herramientas para la educación. Los elementos que conforman las colecciones poseen un valor incalculable (García y Morffe, 2013).

Los museos no son simplemente catálogos de la naturaleza, también contribuyen al estudio de la diversidad del planeta (Simmons y Muñoz-Saba, 2005). Los museos pueden también jugar un papel muy importante en el desarrollo de esa conciencia a través de una intensa educación ambiental ya que guardan, conservan y exhiben objetos de valor tanto patrimonial como científico, histórico y didáctico (Ferrer Rogríguez y Páez Costa, 2008). Por lo tanto, la conservación, cuidado y crecimiento de sus colecciones son muy importantes.

Uno de los museos de historia natural del centro de nuestro país es el Juan Cristobal Gundlach (MHN-



JCG). Se encuentra en la provincia de Sancti Spíritus y el inmueble que ocupa tiene más de 200 años, fue construido en el año 1812 por Félix del Camino, un relevante personaje de la villa que era administrador de las Rentas Reales. En 1965, este inmueble pasa a ser propiedad estatal y desde entonces en el mismo se han establecido diferentes instituciones, entre las que se destacan el Archivo Histórico Provincial y,

actualmente, el Museo de Historia Natural Juan Cristóbal Gundlach (G, 2013).

El Museo Juan C. Gundlach (MHN-JCG) cuenta con tres salas expositivas y un planetario. Todas las salas, incluyendo el planetario son espacios pequeños. Las salas expositivas, abarcan la mayoría de las Phyla existentes y extintas de nuestro país.

Recientemente se hizo un levantamiento de la colección entomológica del MHN-JCG como parte de las acciones llevadas a cabo por el Museo Nacional de Historia Natural de Cuba como coordinador de la Red de Museos y Salas de Historia Natural en el país. Este levantamiento comprendió la revisión de la colección entomológica, recogida de datos de las etiquetas y elaboración de notas descriptivas sobre el estado de los ejemplares y la colección en general.

El MHN-JCG cuenta con pocos ejemplares de insectos y casi todos están exhibidos. La mayoría de los especímenes pertenecen al orden Lepidoptera, es decir, el orden que agrupa a las mariposas. Del total de 44 ejemplares de insectos que están en exhibición, 31 son mariposas diurnas (70,4%), 12 mariposas nocturnas (27,3%) y una libélula (Odonata) (2,3%). Todos los ejemplares están catalogados en formato impreso,



pero no se han digitalizados lo que trae consigo la posible depreciación de los ejemplares por uno de los agentes de deterioro causados por el hombre: la ma-



nipulación (Simmons y Muñoz-Saba, 2005; Ferrer Rodríguez y Páez Costa, 2008 y García y Morffe, 2012). Una parte de los ejemplares estudiados (27,3%) carecen de identificación y no se en-

cuentran catalogados.

A pesar de las condiciones poco propicias para colecciones de historia natural: no existe climatización, la esterilidad no es la adecuada, no tienen ninguna sustancia contra plagas como la naftalina, el escaso personal científico y técnico, y la deficiente existencia de herramientas para el montaje y conservación, entre otras, solamente 10% de la colección exhibida se encuentra en estado crítico de deterioro: pérdida de un ala, u otro fragmento del cuerpo.



Actualmente, al formar parte de la Red de Museos y Salas de Historia Natural (NatuRed), se ha propiciado más atención y se trabaja porque los ejemplares alcancen condiciones óptimas para la exhibición. De igual forma, sería muy útil que el centro realizara proyectos en los que tuviera en cuenta la formación, actualización y conservación de sus colecciones zoológicas.

Recientemente, la institución recibió una donación de



ejemplares colectados por el importante naturalista Juan Cristobal Gundlach: siete especímenes, tres del orden Lepidoptera y cuatro de Coleoptera. Aún no están a disposición de los visitantes, pero una vez

catalogada, los ejemplares serán exhibidos.

Es válido recalcar que todos los trabajadores y especialistas del centro tienen sentido de pertenencia y conciencia de la importancia de un museo de historia natural. Se han dado a la tarea de cuidar e incrementar las colecciones, no solo las entomológicas, sino también otras como la colección malacológica, la aracnológica, entre otras. Además de que se trabaja para mejorar el manejo y la conservación de los ejemplares.

Esta visita al MHN-JCG, permitió la digitalización del catálogo impreso, así como, catalogar de forma digital la colección de mariposas nocturnas y los ejemplares colectados por Juan Cristobal Gundlach donados a la institución.

Referencias

- Ferrer Rodríguez, M. y J. Páez Costa. (2008). La conservación preventiva en colecciones de origen orgánico: elemento clave para la didáctica museal. *Revista Educación*, 1-16.
- García, N., y J. Morffe. (2013). Colecciones de historia natural, a medio camino entre el patrimonio natural y el cultural. *CartaCuba*, 5(3), 1-2.
- Hernández Betancourt, S., J. Chablé Santos y A. Gonzalez Solís. (s.f.). Colecciones zoológicas. *Gestión de los Recursos Naturales*, 1-2.
- Simmons, J. e Y Muñoz-Saba. (2005). Capítulo 1: Historia de la Colecciones Biológicas. *Manejo, Cuidado y Conservación de las Colecciones Biológicas; John Simmons ; Yaneth Muñoz-Saba*, 17-18.
- Simmons, J. e Y. Muñoz-Saba. (2005). Capítulo 4: Conservación preventiva y causas del deterioro de las colecciones. *Cuidado, Manejo y Conservación de Colecciones Biológicas. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional. John Simmons ; Yaneth Muñoz-Saba*, 54-67.
- G. I. (2013). ¿El fin del mundo ha comenzado por Sancti Spiritus? (ser o no ser de las instituciones culturales), 1-2. Tomado de : <http://isbelg.over-blog.com/article-el-fin-del-mundo-ha-comenzado-por-sancti-spiritus-ser-o-no-ser-de-las-instituciones-culturales-120141323.html>

