

## Comportamiento alimenticio en dos *spiraxidae* (*gastrocopta: pulmonata*) de Nicaragua, *euglandina cumingi* y *streptostyla turgidula*

Adolfo López de la Fuente SJ\*, Kepa Altonaga\*\* y Mijail Pérez\*

**Resumen.**- Así como algunos moluscos son plagas de cultivos agrícolas, así también otros resultan ser la solución a esas mismas plagas. Una de esas plagas son las especies de los subulinidos, entre los que se encuentran los dos caracoles terrestres más extendidos en las regiones tropicales y semitropicales del mundo, *Lamellaxis gracilis* y *Opeas micra*. Estas dos especies infectan las raíces de la caña de azúcar y de la piña, haciendo que se sequen las plantas. Los caracoles de la familia *Spiraxidae*, *Euglandina cumingi* y *Streptostyla turgidula* las comen con gran avidez. En este artículo se detalla cómo también devoran otras presas mayores, las babosas que infectan los plantíos de frijoles, y los caracoles prosobranquios *Neocyclotus dysoni* de los bosques de Nicaragua.

Comer o ser comido: esa es la ley de la jungla. Desde nuestra perspectiva, es una crueldad terrible pero, en realidad, este principio forma parte del control que la naturaleza establece para equilibrar la biodiversidad. Generalmente, el depredador que ejerce el control pertenece a una clase distinta de su presa. El ejemplo clásico es el control de los carnívoros sobre los herbívoros. Pero también dentro de una misma especie se da este control, y lo hemos comprobado en el laboratorio: de la eclosión de 16 huevos de *Euglandina cumingi*, una semana después quedaban solamente dos especímenes y, por último, el mayor se comió al más chico.

Es muy deseable controlar las plagas de manera natural, biológica, sin recurrir a pesticidas químicos que a menudo tienen efectos perniciosos sobre otros organismos, además de aquél que ellos

pretenden controlar. En este trabajo nos referimos a las investigaciones que se realizan para controlar, por medios naturales, la plaga de la babosa *Diplosolenodes occidentalis*, muy común en los plantíos de frijoles en toda Centro América y capaz de reducir una cosecha de frijoles a una tercera parte. La buena noticia es que donde se encuentra la babosa, también se halla un caracol terrestre de unos 50 mm de longitud, la *Euglandina cumingi* (ilustración 1), cuyas hazañas ilustran el inicio de este trabajo. Se trata de una especie depredadora de otros moluscos, caracoles y babosas. De hecho, éstas son preferidas pues no tienen concha ni opérculo con que defenderse de sus agresores, por lo que son una presa más fácil y de mayor rendimiento: al ser consumidas, en el lugar donde estuvo la babosa sólo queda una mancha de humedad.

\* Investigador del Centro Malacológico de la UCA.

\*\* Investigador de la Universidad del País Vasco.

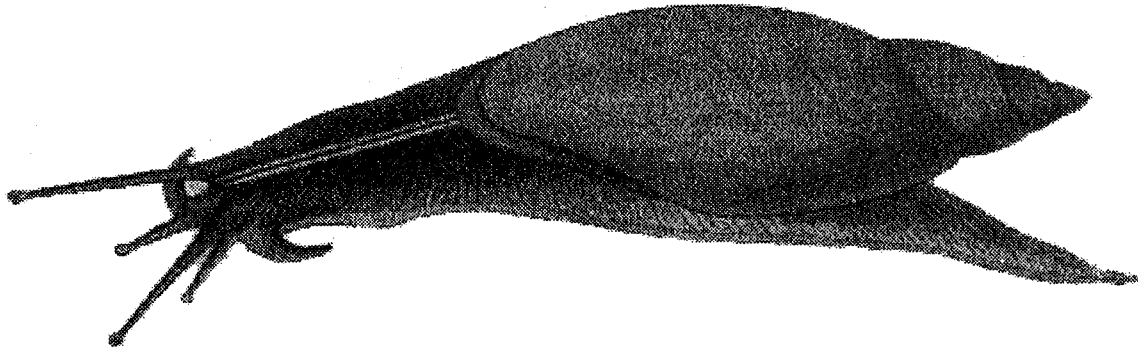


Ilustración 1. *Euglandina cumingi*. El tercer par de tentáculos, con aspecto de bigotes, está formado por palpos labiales. Es característico de las *Euglandinas* emplearlos activamente al rastrear una presa.

El comportamiento alimenticio de los caracoles depredadores ha sido estudiado por su gran potencialidad para controlar plagas de caracoles y babosas. La familia *Spiraxidae*, que se extiende desde Florida y Texas en Estados Unidos hasta Bolivia en Sur América,

consta de varias subfamilias, géneros y especies (Pilsbry, 1908), todas ellas integradas por depredadores. Muchos de ellos se encuentran presentes en Nicaragua, y dos son bastante abundantes: *Euglandina cumingi* (ilustración 1) y *Streptostyla turgidula* (ilustración 2).

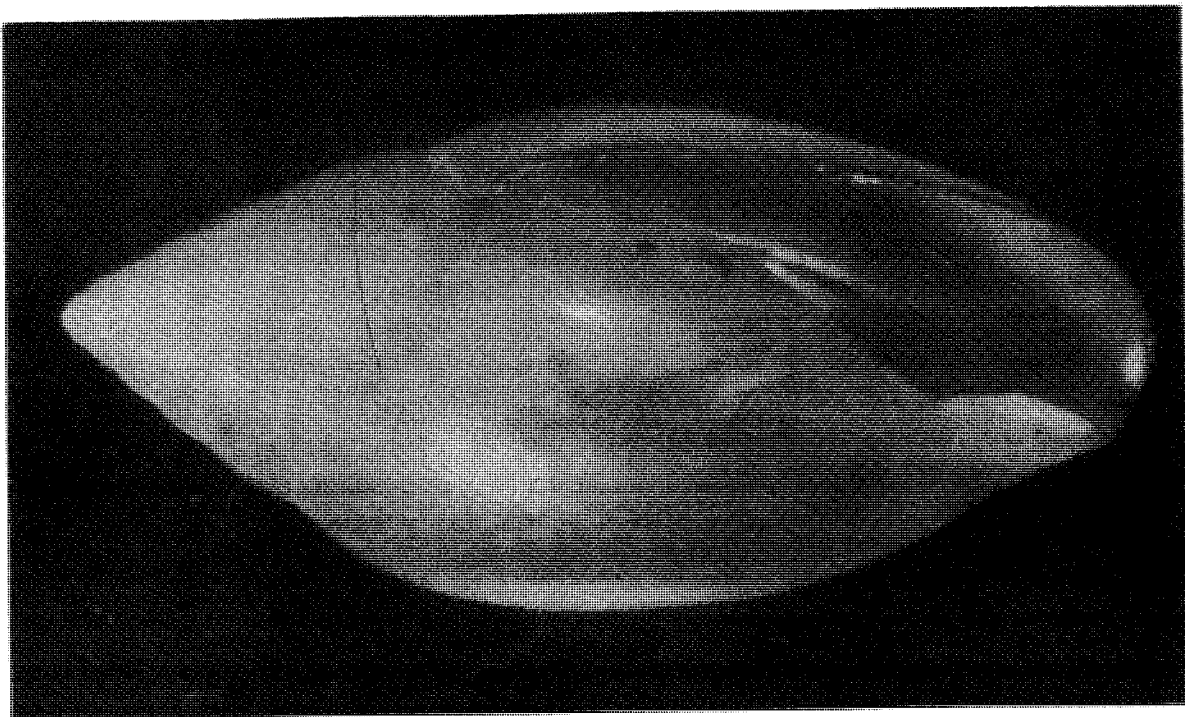


Ilustración 2. *Streptostyla turgidula*. La Máquina, Darío, Departamento de Matagalpa, a 1500 msnm. La concha mide aproximadamente 44 mm de longitud y 18 mm de diámetro. Es el depredador más común a elevaciones de más de 1000 msnm. En el texto se explica de qué manera extrae las presas de sus conchas, aún los prosobranquios que viven protegidos por opérculos.

La primera vive en el suelo o en la maleza del bosque seco, característico de las tierras bajas y, menos comúnmente, en el bosque húmedo de más altura, hasta los 1,500 msnm. La segunda, por su parte, es común en las tierras altas húmedas y menos corriente en el bosque seco. *Euglandina cumingi* se encuentra en Nicaragua en tres formas que se diferencian por su grosor relativo y que podrían ser considerados tres especies válidas. Alcanza una longitud máxima de 60 mm y un diámetro de unos 25 mm. Hay además otras especies del género que se dicen gigantescas por medir algo más de 110 mm, y que también se encuentran en Nicaragua (Thompson, 1987). De la *Streptostyla turgidula* se conocían hasta ahora ejemplares de Guatemala y México, de unos 30 mm de longitud, pero en Matagalpa hemos encontrado ejemplares de hasta 60 mm, quizás llegados a este tamaño por la abundancia de presas.

El apetito de estos depredadores es prodigioso, y no se reduce sólo a otros moluscos, incluidos los de agua dulce, caracoles y bivalvos, sino que incluye también carne fresca de ostras y calamares que, aunque también son moluscos, no forman parte de su dieta natural (Harry, 1983). Vimos a una *Euglandina cumingi* de unos 60 mm, que conservamos en un terrario del Centro Malacológico de la UCA, comerse tres babosas de entre 30 a 40 mm, una detrás de otra, aunque rechazó un cuarto ejemplar. Otros testimonios de este apetito cuentan que un grupo de cinco *Euglandinas guttata* de México se comieron 102 *Helix variabilis* y siete *H. nemoralis* en un periodo de 17 días, con un promedio de más de cinco diarios (Vignal, 1916). Desde Taiwán se ha

reportado que una *Euglandina* comió 350 *Achatina fulica* durante su vida de 24 meses (Auffenberg y Stange, 1986).

Este apetito tan desmesurado dio lugar a uno de los mayores errores que se han cometido en conservación de especies: en Hawaii, la introducción, por razones estéticas, del caracol africano gigante *Achatina fulica* dio como resultado el establecimiento de éste como verdadera plaga. Había tanta abundancia que incluso hubo accidentes de vehículos que patinaban al aplastar los caracoles que se congregaban en la carretera por la noche. Para exterminar esta peste se introdujo la *Euglandina rosea* por su notorio apetito, sin haber hecho debidamente las pruebas requeridas para saber si era ecológicamente aconsejable o no (Schalie, 1969). Inicialmente la *Euglandina* destruyó buen número de *Achatina*, aunque estaban tan firmemente establecidas que no influyó apenas en la población. El desastre ocurrió cuando la *Euglandina* invadió terrenos aledaños y prácticamente exterminó las especies de *Achatinella* endémicas del lugar, caracoles que junto con las *Polymita* cubanas son consideradas como los caracoles terrestres más bellos del mundo.

Un uso similar de *Euglandina* en Nicaragua no causaría un desastre semejante, ya que es una especie propia del país, no introducida, y está en pleno equilibrio ecológico con el resto de los organismos locales. Por esta razón, en el laboratorio del Centro Malacológico de la UCA hemos hecho pruebas con ejemplares de *Euglandina cumingi* y *Streptostyla turgidula*, observando sus comportamientos alimenticios para mejor comprender su efectividad en el

uso como posible control biológico.

*Euglandina rosea* es una especie muy semejante a *E. Cumingi* que incluso ha sido confundida con ella. Su comportamiento alimenticio ha sido estudiado ya (Cook, 1985), y resulta ser muy parecido al de *E. Cumingi* que hemos observado.

Cuando se trata de presas pequeñas, las traga enteras, pero babosas de tamaño parecido o mayores que *Euglandina* son perseguidas y con la boca evertida, les da un corte con la cabeza produciendo un corte profundo que, generalmente, resulta en la salida de la masa visceral (ilustración 3).

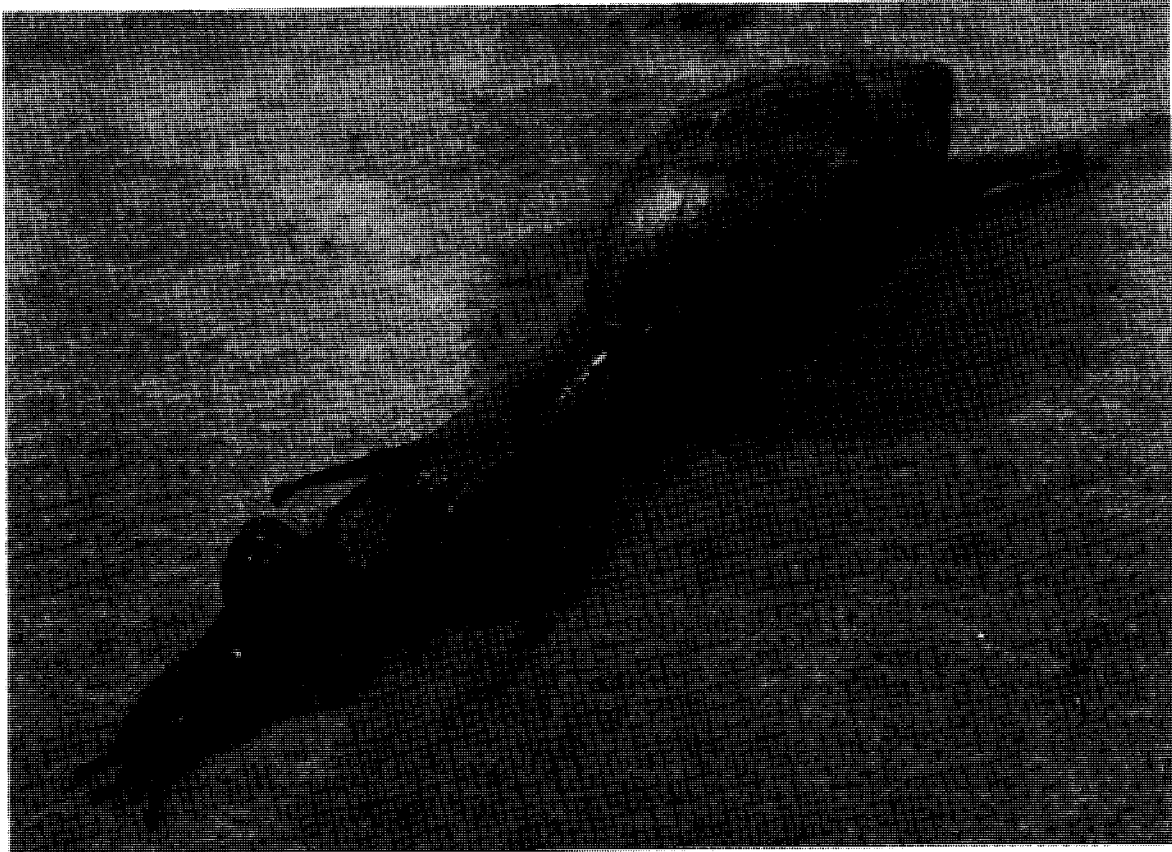


Ilustración 3. *Euglandina cumingi* persiguiendo a una babosa *Diplosolenodes occidentalis*. Después de alcanzarla, le atesta un corte tan profundo que la eviscera. Se ven claramente en la foto las entrañas, como una masa luciente en el dorso de la babosa. También se observa la boca evertida de *Euglandina*, con su borde blanco. La babosa todavía se puede fugar, pero *Euglandina* la alcanza y la consume a bocados como en un cuarto de hora. Los restos son consumidos efectivamente, y apenas queda evidencia de la carnicería.

Esto no es suficiente para inmovilizar a la babosa que sigue huyendo. A veces logra escaparse, pero a consecuencia de la herida no llega muy lejos, y la *Euglandina* le sigue la pista y con unos cortes más la desmenuza y se traga los

bocados mientras la sujeta con el pie. Después de consumirla, repasa y limpia los restos de las vísceras, de forma que no queda más que una mancha húmeda en el sitio de la carnicería.

Cuando se trata de comer un caracol de entre 10 y 15 mm, como *Bulimulus corneus* o *Praticolella griseola*, que por ser las especies más comunes y abundantes constituyen la presa más ordinaria, *Euglandina* lo sujeta con el pie en cuanto se inmoviliza al sentir contacto con el depredador, y lo manipula de tal forma que le quede la apertura frente a la suya. Después evierte la boca, la introduce en la apertura de su presa y comienza a comérsela (ilustración 4),

entrando cada vez más profundamente según consume la carne, hasta dejar la concha del caracol completamente limpia, aunque si es muy estrecho quedará algo de las vísceras en el extremo sin consumir. El tiempo que dura la operación depende mucho del tamaño relativo de los dos. Una presa pequeña se la traga en menos de un minuto, pero para un caracol o babosa de mayor tamaño que la *Euglandina*, tarda entre 20 a 30 minutos.

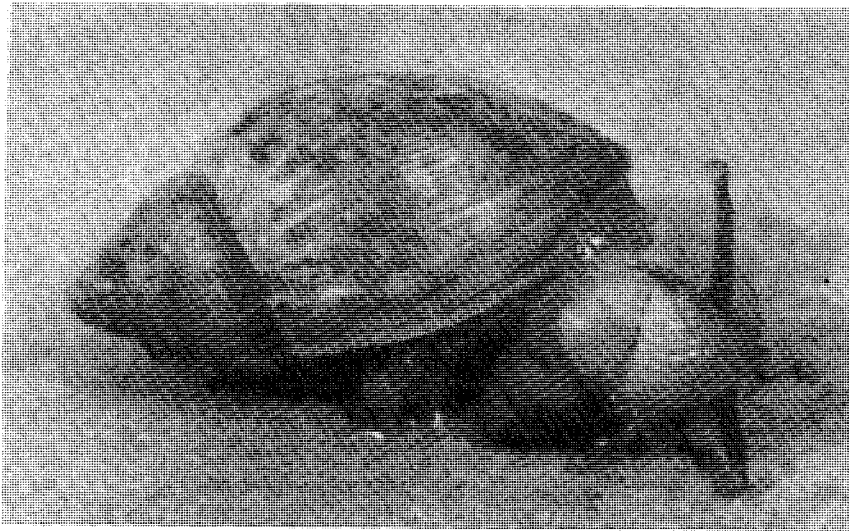


Ilustración 4. *Euglandina cumingi* comiendo *Bulimulus corneus*, su presa más común debido a la abundancia de ésta en casi todo el territorio de Nicaragua. Mientras la sujeta con el pie, alarga la boca y la introduce en la apertura de la presa. La foto muestra claramente la boca, de un color blanco que contrasta con el resto del animal, a través de la concha transparente del *Bulimulus*. *Euglandina* aún tiene sus tentáculos extendidos, que retraerá cuando lleguen al nivel de la apertura de *Bulimulus* para poder adentrarse profundamente en la concha de su presa según la va consumiendo.

De la Reserva de Bosawás, nuestra asistente Zamira Guevara había traído al Centro Malacológico de la UCA una *Streptostyla turgidula* de 24 mm de longitud, y un prosobranquio, *Neocyclotus sp.*, de 15 mm de diámetro y 9 mm de altura (ilustración 5). Los prosobranquios ofrecen la dificultad adicional de poseer un opérculo bien sólido que cie-

rra la apertura herméticamente y no sabíamos cómo el depredador negociaría este obstáculo. Ha habido recensiones de *Euglandina rosea* taladrando las conchas de *Liguus* y de *Orthalicus* en Florida, aunque se duda de la veracidad de este reporte (Harry, 1983). Pero lo que observamos fue aún más interesante y difícil.



Ilustración 5. *Neocyclotus sp.* Con un diámetro que alcanza los 30 mm, es el caracol terrestre mayor en todo el territorio de Nicaragua. Tiene un opérculo duro que cierra la apertura herméticamente y que funciona como un escudo protector muy eficiente contra depredadores. Sin embargo, como se explica en el texto, *Streptostyla* es capaz de persuadir a su presa a que abra el opérculo y saque el cuerpo. Luego cercena la ligadura de manera que el opérculo queda suelto y la entrada libre para consumir la presa.

Se pusieron las dos juntas en una caja cilíndrica de plástico de guardar película de 35 mm para poder mover el conjunto fácilmente y observarlo bajo un estereoscopio. Colocadas sobre hojarasca y rociadas ligeramente con agua para estimular la actividad desde el comienzo, la *Streptostyla* se subió al lomo del prosobranquio a las 18:00 horas y pronto logró que éste se saliera de su concha un tanto, aparentemente acariciándolo con sus tentáculos. Esta fase duró casi tres horas, hasta las 20:45, cuando la *Streptostyla* alzando su presa, ahora

retraída en la concha, la colocó en posición ventral horizontal, sujetándola firmemente con el pie, quedando las aperturas una frente a la otra.

Después comienza una nueva fase de la operación. La *Streptostyla* coloca su boca sobre el opérculo del *Neocyclotus* a manera de ventosa y logra extraer el animal un tanto, pero éste inmediatamente se retrae. Durante cinco minutos se sigue un forcejeo para afuera y adentro hasta que el *Neocyclotus*, fatigado, queda con una parte de su cuerpo fuera

estar su opérculo sujeto en la boca de su verdugo. *A posteriori* hemos pensado que el sostén que mantenía *Streptostyla* sobre el opérculo debió de ser algo más que succión, pues tuvo que ejercer mucha fuerza para sacar su presa y luego forcejear durante cinco minutos sin soltarla. Pero no vimos evidencia de que hubiese enganchado el opérculo con la rádula.

A continuación viene la parte más difícil e interesante de todo el procedimiento. La *Streptostyla*, sin aflojar su agarro sobre el opérculo, va deslizándose su pie de manera que el opérculo es trasladado a una posición más baja sobre el pie, hasta un pliegue que tiene debajo de la cabeza, dejándolo de tal manera que queda la boca libre encima del opérculo. La mejor manera de explicar la situación es visualizar a alguien que está sujetando un plato con la cabeza, entre el mentón y el pecho, quedando la boca libre para morder algo que está sujeto al plato. Y lo que va mordiendo y cortando la *Streptostyla* es el ligamento que une el pie al opérculo, hasta que quedan totalmente separados. En este momento no hay tensión hacia fuera y el *Neocyclotus* se retrae instantáneamente, pensando quizás que se ha librado del enemigo, aunque ha perdido su escudo de defensa. Son las 21:05 horas, y esta fase de la operación ha tardado 15 minutos.

La realidad es que ahora no hay nada que obstaculice la entrada del depredador, y plegando sus tres pares de tentáculos, alarga la boca hasta llegar a la cabeza de su víctima, retraída lo más posible, unos escasos 10 mm de la apertura. De este momento en adelante, va a estar la *Streptostyla* comiéndose su presa y, lentamente, adentrando en su concha,

hasta acabar con el último bocado. Durante todo este tiempo, apenas hay más cambio en sus posiciones respectivas que lo necesario para que el pie del depredador siga sujetando a la víctima, a la vez que la boca continúa profundizándose más en la concha.

A la 1:05 de la madrugada y de nuevo a la 1:45 y a las 3:00 compruebo que lo único que ha cambiado es que la *Streptostyla* se ha adentrado más todavía en la concha de su presa. Se sigue viendo oscuramente su posición a través de la concha algo translúcida de *Neocyclotus* y, más claramente, se ven los trozos de comida que siguen pasando a su aparato digestivo. Me acuesto con temor de no ver el final del drama, pero a las 8:00 del día siguiente, la situación es la misma, y también a lo largo de toda la mañana. No es sino a las 14:15 que sale el depredador y abandona la concha completamente vacía y limpia de su presa. Allí mismo se retrae en su propia concha y descansa inmóvil durante dos días enteros, durmiendo el sueño de los justos, con la conciencia tranquila, quién sabe, de haber cumplido con su deber. La acción, de comienzo a final ha tardado 20 horas y 15 minutos. La única evidencia de la matanza es un opérculo y una concha limpias, como si alguien hubiese lavado los trastes después del banquete.

Anotando las fases más interesantes de la operación, haríamos las siguientes observaciones:

- 1) El tiempo total, algo más de 20 horas, ha de tenerse por extremadamente largo comparado con los 20 o 30 minutos que tarda *Euglandina* en consumir una babosa de su propio tamaño, aunque ésta

babosa de su propio tamaño, aunque ésta no ofrece la dificultad de un prosobranquio defendido por concha y opérculo.

2) La habilidad que muestra *Streptostyla* en persuadir a su presa para que salga. A pesar de que los dos animales estaban en contacto, la presa no mostraba miedo ni cautela alguna. Pero al ser tocada nada más con la punta de un lápiz, se retrajo inmediatamente.

3) Mayor destreza aún muestra *Streptostyla* en negociar el obstáculo que ofrece el opérculo del prosobranquio, usándolo para extraer su presa en primer lugar y, luego, cortando el ligamento tan duro que lo une al pie, para ganar entrada libre.

4) Se observa buena cantidad de saliva segregada por la *Streptostyla*; sin duda para lubricar su deslizamiento de entrada, pues considerando el diámetro de las dos, queda un poco angosta, aun cuando este animal, y en general las *Spiraxidae*

tienen gran capacidad de alargarse, reduciendo su diámetro a la tercera parte del animal en reposo. Además, a través de su concha translúcida se nota el movimiento de las partículas destajadas que va tragando. También se aprecia claramente el latido de su corazón y al tomarle el pulso obtuvimos un resultado sorprendentemente humano: 68 pulsaciones por minuto.

5) Un detalle inesperado que facilita esta investigación es que una vez enzarzados los animales, la *Streptostyla* no se inmuta por ser manipulada o volteada con suavidad, de forma que se le puede mover bajo el microscopio para mejor observar lo que está ocurriendo. Tampoco le afecta la iluminación fuerte empleada para tener una visión clara de los detalles, de manera que se puede fotografiar todo el proceso. Se perdió la oportunidad en ese momento por falta de equipo.

#### Bibliografía

- AUFFENBERG, Kurt y STANGE, L. (1986). *Snail-eating snails of Florida*. Fla. Dept. Agr. & Consumer Serv. Entomology Circular No. 285.
- COOK, Anthony (1985). "Organization of feeding in the carnivorous snail *Euglandina rosea*". *Malacologia*, 26(1-2):183-189.
- HARRY, Harold (1983). "Notes on the flesh-eating land snail *Euglandina rosea* in Texas and its feeding habits". *Texas Conchologist*, vol. 20(1):23-27.
- PILSBRY, Henry A. (1908). *Manual of Conchology* (2), vol. 19.
- THOMPSON, Fred (1987). "Giant carnivorous land snails from Mexico and Central America." *Bulletin Florida State Mus. Biol. Sc.* Vol. 30(2):29-52.
- SCHALIE, Henry van der (1969). "Man meddles with nature-Hawaiian style". *The Biologist*, vol. 51(4):136- 146.
- VIGNAL, M.L. (1916). "Appetite of *Euglandina*". *Nautilus*, vol 29(10): 119.