

¿VIVIR LENTO PODRÍA AYUDARTE A CONQUISTAR OTROS MUNDOS?

Víctor Romero

Universidad Simón Bolívar. Sartenejas, Estado Miranda, Venezuela.

vpromero@usb.ve

Una mañana, frente a mi oficina, observé a un perezoso trepando por un árbol. Sus movimientos parecían desafiar la prisa del mundo moderno. Mientras lo veía, me pregunté: ¿podría la lentitud de este animal ayudarnos algún día a conquistar nuevos mundos?

Sentado en mi oficina en la Universidad Simón Bolívar, en el tramo central de la Cordillera de la Costa de Venezuela, algo llamó mi atención al otro lado de la puerta. Frente al edificio, un perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) comenzaba a trepar lentamente por el tronco de un yagrumo (*Cecropia peltata*). Sus movimientos eran pausados, casi deliberados, como si el tiempo transcurriera de otra manera para él. Durante varios minutos lo observé avanzar con calma entre las ramas, ajeno al ritmo acelerado de la vida universitaria que se desarrollaba a pocos metros. Mientras lo miraba, surgió una pregunta inesperada: ¿cómo podría un animal famoso por moverse lentamente ayudar a resolver uno de los mayores retos de la exploración espacial?

Suspendido entre las ramas de los árboles, el perezoso de tres dedos pasa gran parte de su vida descansando inmóvil o moviéndose con una lentitud que, a primera vista, podría parecer desventajosa. Sin embargo, detrás de esa calma casi hipnótica se esconde una estrategia biológica extraordinaria. El metabolismo del perezoso es uno de los más lentos entre los mamíferos, una adaptación que le permite sobrevivir con una cantidad mínima de energía. Curiosamente, esta misma estrategia ha despertado el interés de científicos que estudian uno de los desafíos más ambiciosos de nuestra especie: los viajes espaciales de larga duración y la posibilidad de explorar otros mundos.

Para quienes caminan por los senderos de la reserva ecológica de la Universidad Simón Bolívar, encontrar un perezoso no es necesariamente una rareza, aunque sí requiere paciencia y atención. Estos animales suelen pasar desapercibidos entre las hojas, inmóviles durante horas o incluso durante días. Su pelaje grisáceo, a menudo cubierto de algas microscópicas, les ayuda a camuflarse entre las ramas. Cuando finalmente se mueven, lo hacen con una lentitud extrema, desplazándose cuidadosamente de una rama a otra. Esta forma de vida pausada no es producto de la pereza, como su nombre común podría sugerir, sino de una sofisticada adaptación evolutiva a una dieta muy particular.

Los perezosos de tres dedos se alimentan principalmente de hojas, un recurso abundante en los bosques tropicales pero pobre en energía. A diferencia de los frutos o de los insectos, las hojas contienen grandes cantidades de fibra y compuestos difíciles de digerir. Para procesar este alimento, el sistema digestivo del perezoso funciona como una

compleja cámara de fermentación en la que microorganismos especializados descomponen lentamente el material vegetal. Este proceso es extremadamente lento. En algunos casos, la digestión completa de una comida puede tardar más de una semana.

Para sobrevivir con una dieta tan escasa en energía, el perezoso ha desarrollado una estrategia radical: reducir al mínimo su gasto energético. En términos fisiológicos, esto se refleja en un metabolismo basal extraordinariamente bajo. El metabolismo basal es la cantidad mínima de energía que un organismo necesita para mantener funciones vitales como la respiración, la circulación sanguínea y el funcionamiento del cerebro. En la mayoría de los mamíferos, este metabolismo es relativamente alto porque deben mantener una temperatura corporal constante y niveles elevados de actividad. Los perezosos, en cambio, han seguido un camino evolutivo distinto.

Una de las características más sorprendentes de estos animales es que su temperatura corporal puede variar más que la de otros mamíferos. Mientras que en especies como los humanos o los perros la temperatura interna se mantiene muy estable, en los perezosos puede fluctuar según las condiciones ambientales. Esta capacidad, conocida como heterotermia parcial, significa que el animal no invierte tanta energía en regular su temperatura corporal. Cuando el ambiente se enfría, su metabolismo disminuye; cuando se calienta, su actividad metabólica puede aumentar ligeramente. Este comportamiento recuerda, en cierto modo, a lo que ocurre en algunos reptiles, aunque los perezosos siguen siendo mamíferos con características fisiológicas propias de ese grupo. La lentitud que caracteriza a los perezosos también forma parte de esta estrategia energética. Moverse requiere energía y, en un animal que vive de una dieta pobre en calorías, cada movimiento debe administrarse con cuidado. Incluso sus músculos están adaptados para sostener su peso durante largos periodos sin realizar grandes esfuerzos. Desde la perspectiva de la fisiología, el perezoso es un ejemplo extremo de eficiencia energética.

Esta forma de vida tiene, además, ventajas ecológicas inesperadas. Al moverse lentamente, el perezoso resulta menos visible para muchos depredadores. En lugar de escapar rápidamente, como haría un mono o una ardilla, confía en el camuflaje y la inmovilidad. Su pelaje, que puede albergar algas y pequeños invertebrados, refuerza este disfraz natural. En los bosques de la Cordillera de la Costa, donde habitan especies como jaguares, águilas arpías y otros depredadores oportunistas, pasar desapercibido puede ser una estrategia tan efectiva como correr o volar.

Pero la historia del perezoso no termina en los árboles de los bosques tropicales. En los últimos años, científicos interesados en la exploración espacial han comenzado a prestar atención a los mecanismos fisiológicos que permiten a algunos animales reducir drásticamente su metabolismo.

La razón es simple: uno de los mayores obstáculos para los viajes espaciales de larga duración es el enorme consumo de recursos que implica mantener a una tripulación humana activa durante meses o años.

Un viaje a Marte, por ejemplo, podría durar varios meses. Durante ese tiempo, los astronautas necesitarían alimentos, agua, oxígeno y energía para mantener las condiciones de vida a bordo de la nave. Cuanto más largo sea el viaje, mayor será la cantidad de recursos necesarios. Por esta razón, algunos investigadores han comenzado a explorar una idea inspirada en la biología: inducir estados de metabolismo reducido en los astronautas para disminuir el consumo de energía durante el viaje.

En la naturaleza existen varios ejemplos de animales capaces de entrar en estados de actividad metabólica muy baja. La hibernación, conocida en animales como los osos o las ardillas terrestres, es uno de los fenómenos más conocidos. Durante este periodo, el metabolismo puede disminuir drásticamente, la temperatura corporal disminuye y el consumo de energía se mantiene al mínimo. Algo similar ocurre con el torpor, un estado temporal de ahorro energético que utilizan algunos murciélagos, pequeños mamíferos e incluso aves.

Aunque los perezosos no hibernan, su fisiología ofrece pistas interesantes sobre cómo los mamíferos pueden vivir con niveles de energía muy bajos. Su metabolismo lento, su temperatura corporal flexible y su estilo de vida de bajo consumo energético representan una combinación única entre los mamíferos modernos. Comprender cómo funcionan estos mecanismos podría ayudar a los científicos a diseñar nuevas estrategias para controlar el metabolismo humano.

Por supuesto, esto no significa que los astronautas del futuro viajarán al espacio como perezosos colgados de una rama. Pero estudiar animales con estrategias metabólicas extremas permite comprender mejor los límites de la fisiología. La biología comparada, que analiza cómo diferentes especies resuelven problemas similares, ha sido históricamente una fuente de inspiración para muchas innovaciones científicas. En este sentido, la astrobiología, el campo que estudia la vida en el universo y las condiciones necesarias para su existencia, también se beneficia del conocimiento generado por la biología terrestre.

Explorar otros planetas implica enfrentarse a condiciones muy distintas de las de la Tierra. Ambientes con temperaturas extremas, escasez de recursos o largos periodos de aislamiento plantean desafíos biológicos enormes. Comprender cómo algunos organismos de nuestro



Ilustración conceptual de un perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) asociado a la exploración espacial. Imagen generada con Gemini (IA) por Víctor Romero a partir de una fotografía original tomada en la Universidad Simón Bolívar, en Sartenejas, estado Miranda, Venezuela (latitud = 10.406752, longitud = -66.881318).

planeta sobreviven en condiciones de energía limitada puede ofrecer pistas valiosas sobre cómo podría adaptarse la vida a otros entornos.

Los perezosos representan un recordatorio de que, con la evolución, se han encontrado soluciones sorprendentes para problemas cotidianos, como obtener suficiente energía para sobrevivir. Mientras muchas especies evolucionaron hacia una mayor velocidad, mayor actividad o capacidad de depredación, los perezosos tomaron el camino opuesto: reducir su ritmo al mínimo necesario.

En un mundo donde la velocidad suele asociarse con el éxito, la estrategia del perezoso parece casi contradictoria. Sin embargo, su historia evolutiva demuestra que la eficiencia energética puede ser tan eficaz como la fuerza o la rapidez. Suspendido entre las ramas de los árboles de Sartenejas, este animal aparentemente tranquilo encarna una lección fundamental de la naturaleza: sobrevivir no siempre depende de hacer más, sino de gastar menos. Tal vez, en el futuro, cuando la humanidad se aventure a explorar otros mundos, algunas de las soluciones a los desafíos del espacio profundo no provengan únicamente de la ingeniería o la tecnología, sino también de la observación cuidadosa de los organismos que habitan nuestro propio planeta.

La naturaleza lleva millones de años experimentando con estrategias para sobrevivir con poca energía. Entre las ramas de los bosques tropicales, el perezoso nos recuerda que a veces avanzar más lejos comienza por aprender a vivir más despacio.

LITERATURA CONSULTADA

- Cliffe, R. N., R. J. Haupt, J. A. Avey-Arroyo, y R. P. Wilson. 2015. Sloths like it hot: ambient temperature modulates food intake in the brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*). *PeerJ* 3:e875.
- Eckert, R., D. Randall, y G. Augustine. 1998. Fisiología animal: mecanismos y adaptaciones. McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid, España.
- Gilmore, D. P., C. P. Da Costa, y D. P. Duarte. 2001. Sloth biology: an update on their physiological ecology, behavior and role as vectors of arthropods and arboviruses. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 34:9-25.
- Giroud, S., Y. Yamaguchi, J. Terrien, y R. H. Henning. 2024. Editorial: torpor and hibernation: metabolic and physiological paradigms. *Frontiers in Physiology* 15:1441872.
- Gormly, S., V. D. Adams, y E. Marchand. 2003. Physical simulation for low-energy astrobiology environmental scenarios. *Astrobiology* 3:761-770.
- Muramatsu, D., *et al.* 2022. Low-cost thermoregulation of wild sloths revealed by heart rate and temperature loggers. *Journal of Thermal Biology* 110:103387.
- Urbani, B., y C. Bosque. 2007. Feeding ecology and postural behaviour of the three-toed sloth (*Bradypus variegatus flaccidus*) in northern Venezuela. *Mammalian Biology* 72:321-329.
- Withers, P. C., *et al.* 2016. Physiological characteristics of mammals. Pp. 1-36 *in* Ecological and Environmental Physiology of Mammals (Withers, P. C., *et al.* eds.). Oxford University Press. Oxford, Reino Unido.

Sometido: 04/mar/2026.

Revisado: 24/mar/2026.

Aceptado: 25/mar/2026.

Publicado: 26/mar/2026.

Editor asociado: Dr. Francisco Botello.