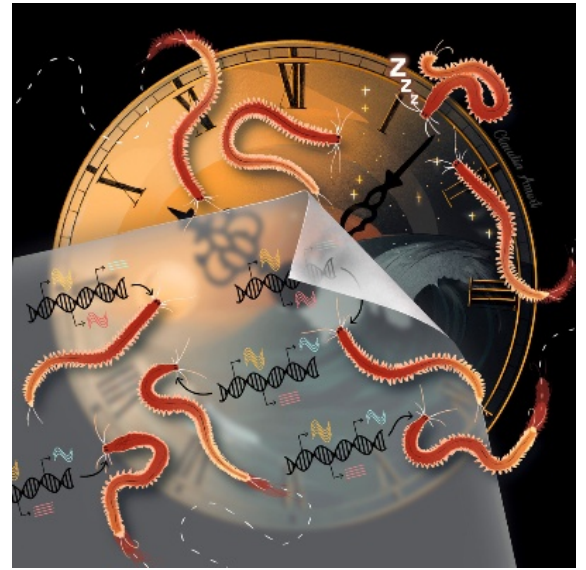


# CXXIV No hay dos gusanos iguales

JUAN CARLOS TELLECHEA

Un [nuevo estudio](#) del Instituto Alfred [Wegener](#)-Centro Helmholtz de Investigación Polar y Marina ([AWI](#)) ha confirmado recientemente que incluso las simples criaturas marinas tienen tendencia al individualismo. ¿Atleta o teleadicto? ¿Excesivamente puntuales o faltos de tiempo? Incluso en el reino animal hay diferentes personalidades, cada una con su propio estilo de vida.

Un equipo dirigido por los biólogos Dr [Sören Häfker](#) y la Dra [Kristin Tessmar-Raible](#), del Instituto Alfred Wegener, el Centro Helmholtz de Investigación Polar y Marina (AWI) y de los [Laboratorios Max Perutz](#) de la Universidad de Viena, ha publicado un caso sorprendente en la revista [PLOS Biology](#):



Gusanos sin luz solar  
© 2024 by Alfred-Wegener-Institut



¿Atleta o adicto a la televisión? ¿Exceso de puntualidad o fuera de tiempo? Incluso los simples gusanos marinos llevan su vida diaria según su propio ritmo individual. © 2024 by Instituto Alfred Wegener / Birgit.

incluso los simples gusanos marinos llevan su vida diaria según su propio ritmo individual. Esta diversidad no solo es interesante para el futuro de las especies y las poblaciones en un entorno cambiante, sino también para la medicina.

El gusano marino [Platynereis dumerilii](#) adapta su ciclo reproductivo a las fases de la luna. *Platynereis dumerilii* es un gusano erizado de unos pocos centímetros de largo que se encuentra en aguas costeras templadas y tropicales de todo el mundo. Cada animal tiene un estilo de vida diferente, lo que podría ayudarles a adaptarse a las condiciones ambientales. En su estudio, Sören Häfker y Kristin-Tessmar Raible pudieron demostrar que en el reino animal también hay personalidades diferentes, cada una con su propio estilo de vida.

**Relojes internos**

La estrella del nuevo estudio no parece especialmente impresionante vista por fuera. Sin duda hay candidatos más obvios para la búsqueda de personalidades animales. Pero ése no era el objetivo principal del estudio, en el que participaron expertos del AWI, los laboratorios Max Perutz de Viena, las universidades de Viena y Oldenburgo y la Katholieke Universiteit Leuven (Universidad de Lovaina) de Bélgica. Los investigadores se interesaron sobre todo por los relojes internos que controlan el ritmo diario de muchos organismos.

La Dra Kristin Tessmar-Raible, bióloga del AWI, explica que:

El cronometraje biológico es importante a varios niveles. Las relaciones ecológicas entre especies dependen de él, al igual que los procesos bioquímicos en las células.

## Cambio climático

Pero, ¿cómo reaccionan los relojes internos cuando el ser humano calienta el clima o convierte la noche en día con la iluminación artificial?

El Dr Sören Häfker, también biólogo del AWI y autor principal del estudio, afirma que:

Se sabe muy poco de esto en los organismos marinos. Sin embargo, los ritmos desempeñan un papel especialmente importante en sus vidas: las temperaturas, las condiciones de luz, el suministro de nutrientes y otros muchos factores cambian a lo largo del día, y los animales tienen que reaccionar en consecuencia. Adaptan su comportamiento, metabolismo y actividad genética a estos ritmos externos.

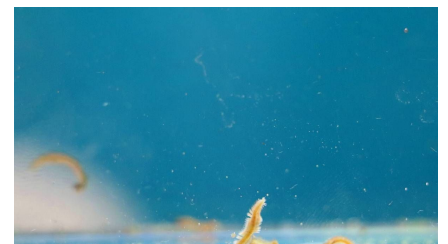
Sin embargo, no está claro si en el futuro podrán hacerlo tan bien como en el pasado. Y si los relojes internos dejan de estar sincronizados con el entorno, esto puede convertirse en un problema de supervivencia. Por tanto, necesitamos comprender mucho mejor cómo cambian los ritmos del mar y qué significa esto para los organismos individuales y sus poblaciones.

## Cronobiología

Razón más que suficiente, por tanto, para observar más de cerca el comportamiento diario de *Platynereis dumerilii*. Y es que este pariente lejano de las lombrices de tierra se ha convertido en un importante animal modelo para la cronobiología, que se ocupa de los relojes internos de los organismos vivos.

El equipo ya había observado en estudios anteriores que los gusanos jóvenes siguen ritmos diarios muy diferentes. Se trata de un fenómeno bien conocido en los seres humanos: una "alondra" que madruga no suele convertirse en un "búho" nocturno y viceversa.

Pero, ¿qué ocurre con los gusanos marinos? ¿Las diferencias en su comportamiento son solo una fluctuación aleatoria o también tienen su propio ritmo personal? Para averiguarlo, el grupo observó sistemáticamente las actividades diarias de los animales durante la luna nueva.



El gusano *Platynereis dumerilii* alinea su ciclo reproductivo con las fases lunares. © 2024 by Florian Raible / Universidad de Viena.

## Casos extremos

Resultó que algunos individuos se arrastran muy puntualmente a la misma hora todas las noches. Otros, en cambio, son *couchs* arrítmicos que solo hacen excursiones irregulares. Además de estos casos extremos, existen todo tipo de formas intermedias. Si se vuelven a analizar los mismos gusanos semanas después, muestran un comportamiento muy similar: los "teleadictos" siguen siendo "teleadictos".

La Dra Tessmar Raible añade que:

Nos sorprendió mucho esta reproducibilidad de los ritmos de comportamiento individuales. Así que incluso los gusanos son pequeñas personalidades rítmicas, por así decirlo.

## Más resistencia gracias a la individualidad

Para averiguar más sobre las diferencias de comportamiento, el grupo comparó sistemáticamente la actividad génica en los cerebros de gusanos con comportamientos especialmente rítmicos y arrítmicos. Sorprendentemente, el reloj diario interno funcionaba perfectamente incluso en los "teleadictos" arrítmicos, y el número de genes con actividad rítmica era prácticamente tan alto como en los gusanos "puntuales".

Los investigadores plantean la hipótesis de que la variedad de estrategias distintas podría suponer una ventaja evolutiva para los animales. Al fin y al cabo, los habitantes de la costa viven en un entorno con condiciones de vida muy variadas. Un estilo de vida puede tener éxito en un lugar y otro no muy lejos.

Además, esta forma de individualidad también podría ofrecer una mayor resistencia a los cambios provocados por el Hombre. Porque en un mundo cambiante, la diversidad también aumenta las posibilidades de que algunos gusanos puedan adaptarse mejor a las nuevas circunstancias.

## Cronomedicina

Sin embargo, el estudio no solo aporta nuevos conocimientos sobre los ritmos en el mar. También subraya que los procesos internos de un organismo vivo no se reflejan necesariamente solo en su comportamiento. Incluso en los gusanos de sofá, la actividad genética sigue un ritmo diario que no es reconocible desde el exterior. Sin embargo, es probable que esto no solo se aplique a los gusanos, sino también a los seres humanos.

La Dra Kristin Tessmar-Raible subraya que:

Por ello, estos hallazgos también son interesantes para la llamada cronomedicina.

## Ritmos diarios

En los últimos tiempos se ha intentado cada vez con más éxito tener en cuenta los ritmos diarios personales de los pacientes durante el tratamiento. Sin embargo, al igual que en el caso de los gusanos, éstos están formados por diversos componentes que van desde el comportamiento hasta la actividad genética, cada uno de los cuales puede reaccionar de forma diferente a la medicación y al momento de su administración. Por tanto, en el ser humano en particular, será importante tener en cuenta varios niveles a la hora de realizar análisis cronomédicos. Si los gusanos ya son tan individualistas, es poco probable que nuestra especie se quede atrás.

### **Publicación original**

N. Sören Häfker, Laurenz Holcik, et. al.: [Molecular circadian rhythms are robust in marine annelids caring rhythmic behaviour](#). *PLOS Biology*, 2024. [N. Sören Häfker, Laurenz Holcik, et. al.: Los ritmos circadianos moleculares son robustos en anélidos marinos que carecen de comportamiento rítmico. *PLOS Biology*, 2024]