

Cómo la fertilización y los pesticidas están diezmando a las mariposas

LAURA CAMACHO (DIC 2021)¹

Josef H. Reichholf (Baja Baviera, Alemania, 76 años) explica que apenas tiene conciencia de sus primeros recuerdos de las mariposas; las solía ver revolotear por el jardín de su casa. Sin embargo, no se ha olvidado de cuando, siendo aún pequeño, capturó una, con mucho cuidado para no dañarla, para poder observarla tranquilamente: “Fue tan impresionante que hasta ahora permanece en mi memoria”. Con el paso de los años empezó a estudiar el número y la abundancia de estos insectos, especialmente los nocturnos, que suponen el 90% de todas las mariposas que vuelan a diario en Europa Central y cuyo número de especies es 10 veces mayor al de las diurnas, según detalla el biólogo. “La importancia de las que vuelan de noche es mucho mayor que las que vuelan durante el día. Son el alimento para otros. Actúan como elementos clave en el ecosistema”, puntualiza.

Tras más de dos décadas de investigación, este biólogo evolutivo se dio cuenta de que el número de estos insectos está disminuyendo. Las observaciones han continuado a lo largo de los años y acaba de publicar en España su último libro, llamado *La desaparición de las mariposas*. En él refleja la disminución de las mariposas nocturnas en más de un 80% en los últimos 50 años en su zona de estudio: la periferia de una población del sureste de Baviera. Las causas son múltiples, pero las principales están en manos de los humanos con el uso extensivo de pesticidas y la fertilización, asegura.

Reichholf incide en que, a pesar de que es algo generalizado, los países como Alemania, Países Bajos u otros del norte están mucho más afectados por este descenso de las mariposas que los del sur. Las causas más importantes de este fenómeno están relacionadas con el cultivo. El problema de los pesticidas, según argumenta, es que no solo actúan contra las plagas, sino también fuera de los campos, sobre la vegetación natural. En cuanto a la fertilización, el científico explica que se han creado condiciones muy útiles para un pequeño número de especies de plantas y que estas desplazan al resto: “La vegetación se está volviendo muy simple, compuesta por unas pocas especies que son altamente tolerantes al nitrógeno y que superan a las plantas más sensibles. Por tanto, las mariposas van a perder sus plantas”. Además, concreta que cerca del suelo la vegetación crea “condiciones más frías y húmedas”, pero que estas son “muy diferentes” en los lugares donde se fertiliza a un nivel más alto de lo normal. Este es el motivo por el que incluso en las áreas no envenenadas, la cantidad de mariposas está disminuyendo.

El calentamiento global también tiene un espacio importante en esta cuestión. Si afectará de manera positiva o negativa en los siguientes años dependerá del lugar: “A corto plazo el calentamiento global en el norte de los Alpes será mejor para las mariposas y otros insectos, ya que la mayoría de estos últimos dependen de temperaturas cálidas. Sin embargo, hay paisajes demasiado grandes que se están secando y convirtiendo en desiertos y, por tanto, la abundancia de mariposas volverá a disminuir”, concluye.

Las consecuencias de la reducción de las poblaciones de lepidópteros se refleja en cambios en otros animales. Reichholf lo explica a través de los pájaros, cuyas especies, en muchos casos, dependen de ciertas “cantidades mínimas” de orugas e individuos voladores como mariposas diurnas y nocturnas.

El autor, que ha publicado una decena de libros en su país, critica que “la acción del Gobierno alemán es más o menos cercana a la nada”. “Los mejores resultados se han obtenido mediante la participación de las corporaciones de conservación de la naturaleza y la gente normal cuyos jardines están libres de pesticidas. El compromiso privado es más importante que las acciones gubernamentales para la protección del medio ambiente”. Otro punto de discordia es la ley de protección para la preservación de las mariposas porque considera que la legislación actual no funciona ya que no tiene en cuenta las cuestiones relevantes. “Es una pequeña parte de la población la que envenena y destruye la naturaleza”, acusa.

Este problema salpica también a la Unión Europea. Reichholf plantea una regulación que combine los subsidios agrarios con los efectos que se basan en la naturaleza y no solo en la productividad. “Actualmente, no se considera el interés de la mayoría de la población europea en cuanto a la cantidad de fertilizantes y la cantidad de uso de pesticidas para la producción agrícola. La agricultura debe convertirse en una simbiosis con la población en general y no en un parásito”, sentencia.

¹ CAMACHO, Laura. **Cómo la fertilización y los pesticidas están diezmando a las mariposas**. Disponible en: <https://elpais.com/ciencia/2021-12-07/como-la-fertilizacion-y-los-pesticidas-estan-diezmando-a-las-mariposas.html>

QUESTÕES

1. Com base no texto, é correto dizer que:

- a) A partir de seus estudos, Josef constatou que as condições desencadeadas pelos pesticidas e a fertilização têm dizimado a população de borboletas tanto nos locais onde são aplicados como fora deles.
- b) A redução das borboletas será prejudicial apenas para os pássaros, que necessitam de uma quantidade mínima delas diariamente para sobreviverem.
- c) Josef constatou que a redução da borboletas estão ocorrendo apenas nos lugares onde há incidência de desertificação, causada pelo aquecimento global.
- d) O aquecimento global não tem relevância no processo de redução das borboletas, a curto ou longo prazo.

2. Com base no texto, todas as afirmações a seguir são verdadeiras, exceto:

- a) As borboletas diurnas apresentam 10 vezes menos espécies que as noturnas na Europa Central.
- b) 90% das borboletas que voam diariamente pela Europa Central possuem hábitos diurnos.
- c) As borboletas noturnas possuem dez vezes mais espécies que as diurnas na Europa Central.
- d) Na Europa Central, apenas 10% das borboletas são de hábitos diurno.

3. Sobre o estudo realizado por Josef, publicado no livro “*La desaparición de las mariposas*”, é correto dizer que:

- a) Nele, destacam-se as negligências do governo alemão no tocante as políticas de conservação das borboletas no país.
- b) Nele, o autor foca na importância das borboletas para o ecossistema local e demonstra os impactos causados pela não atuação das ONGs no país.
- c) Nele, o escritor defende que o uso excessivo de pesticidas e a fertilização são os principais agentes de diminuição das borboletas noturnas em sua pesquisa.
- d) Nele, Josef descreve como 80% das borboletas desapareceram nos últimos 50 anos na Alemanha.

4. Observe as alternativas a seguir e assinale a opção correta em relação ao uso dos termos destacados.

- a) O termo “*pero*”, presente na quinta linha do 2º parágrafo, poderia ser substituído por “*más*” sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical.
- b) O termo “*Tras*”, presente na primeira linha do 2º parágrafo, poderia ser traduzido ao Português por “*atrás; antes*”.
- c) O termo “*sin embargo*”, presente na quarta linha do 4º parágrafo, poderia ser substituído por “*pero*”, sem nenhuma mudança de sentido e divergência gramatical.
- d) O termo “*ya que*”, presente na terceira linha do 4º parágrafo, poderia ser traduzida ao Português por “*ainda que*”.

5. De acordo com as informações no texto, é correto dizer que:

- a) Josef declara que os países do sul da Europa apresentam uma maior incidência na redução das espécies de borboletas.
- b) Josef relata que quando era criança, por observar bastante as borboletas, percebeu que elas estavam desaparecendo, o que fez com que ele se interessasse pela biologia quando adulto para seguir estudando-as.
- c) As pesquisas de Josef sempre tiveram como principal objetivo a categorização das espécies de borboletas presentes na Alemanha.
- d) Segundo Josef, a lei de proteção e preservação das borboletas não funciona porque não atente as reais necessidades de proteção e preservação desses lepidópteros.

6. O texto apresenta o posicionamento de Josef acerca de uma melhor política de preservação das borboletas e de conservação do meio ambiente. Sobre esse posicionamento, é correto dizer que:

- a) Josef defende que ações governamentais têm um papel coadjuvante na proteção do meio ambiente.
- b) Para Josef, dever-se-ia seguir a legislação vigente e usar diferentes tipos de fertilizantes e pesticidas na agricultura geral, de forma a atender as necessidades de produção.

- c) Segundo Josef, a lei de proteção e preservação das borboletas não funciona porque não aplica multas altas aos seus transgressores.
- d) Josef supõe que o principal mecanismo de proteção das borboletas está nas mãos dos governantes, e posteriormente na conscientização da população em geral.

7. Com base no primeiro parágrafo do texto, é correto dizer que:

- a) Josef Reichholf costumava capturar borboletas na infância porque tinha uma pequena coleção com as diferentes espécies que voavam por seu jardim.
- b) Josef Reichholf costumava ver as borboletas no jardim de sua casa, mas quase não lembra com detalhes de seus primeiros contatos delas.
- c) Josef Reichholf comenta que durante a infância capturou uma borboleta para observá-la, mas acabou machucando-a. Esse acontecimento nunca saiu de sua memória.
- d) Josef Reichholf relata que já não há borboletas no seu jardim e que somente lembra de ter visto algumas ali durante a sua infância.

8. Com base no terceiro parágrafo do texto, e conforme argumenta Josef, como os pesticidas e a fertilização contribuem para a redução das borboletas?

- O problema com os pesticidas é que, ao serem usados, não só atuam contra as pragas no local, mas também chegam fora dos campos, sobre a vegetação natural. Quanto à fertilização, criam-se condições muito específicas para determinados tipos de espécies de plantas, fazendo com que outras plantas não consigam se desenvolver ali. Essa alteração do meio ambiente, seja por meio dos pesticidas ou da fertilização, proporciona a diminuição das borboletas, uma vez que elas precisam de locais propícios e plantas específicas para o seu desenvolvimento.

Con los años nos movemos menos. Y el problema es que las capacidades cognitivas se van deteriorando con el paso del tiempo. Existen evidencias de que el ejercicio puede mejorar diferentes áreas cognitivas de los adultos mayores como la memoria, por ejemplo, y reducir el riesgo de sufrir un deterioro cognitivo o una demencia. Sin embargo, los mecanismos que explican estos beneficios no están claros. De hecho, la mayoría de la evidencia actual se basa, básicamente, en estudios con modelos animales.

Cuando las personas mayores se mantienen activas, sus cerebros tienen más de una clase de proteínas que mejora las conexiones entre las neuronas para mantener una cognición saludable, encontró un estudio de la Universidad de California, en San Francisco, (UCSF) publicado en “*Alzheimer’s & Dementia*”, una revista de la Asociación estadounidense de Alzheimer.

Las neuronas son como el cableado eléctrico del cerebro. Pero para funcionar correctamente necesitan “comunicarse” entre sí, y lo hacen a través de la sinapsis, un mecanismo químico, el impulso nervioso que se produce a través de las neuronas y que permite su comunicación. El ejercicio físico cambia químicamente el cerebro. De hecho, este impacto protector se encontró incluso en personas cuyos cerebros en la autopsia estaban plagados de proteínas tóxicas asociadas al alzhéimer y otras enfermedades neurodegenerativas.

“Nuestro trabajo es el primero que utiliza datos humanos para mostrar que la regulación de las proteínas sinápticas está relacionada con la actividad física y puede promover los resultados cognitivos beneficiosos que hemos observado”, afirmó Kaitlin Casaletto, profesora asistente de Neurología y autora principal del estudio. Los efectos beneficiosos de la actividad física sobre la cognición se han demostrado en ratones, pero han sido mucho más difíciles de demostrar en personas.

Casaletto, neuropsicóloga y miembro del Instituto Weill de Neurociencias, trabajó con William Honer, profesor de Psiquiatría en la Universidad de Columbia Británica y coautor principal del estudio, para aprovechar los datos del Proyecto de Memoria y Envejecimiento de la Universidad Rush en Chicago. Ese proyecto rastreó la actividad física en la vejez de los participantes de edad avanzada, quienes también aceptaron donar sus cerebros cuando fallecieran. “Mantener la integridad de estas conexiones entre neuronas puede ser vital para defenderse de la demencia, ya que la sinapsis es realmente el sitio en el que ocurre la cognición”, dijo Casaletto. “La actividad física, una herramienta fácilmente disponible, puede ayudar a impulsar este funcionamiento sináptico”, reitera.

Honer y Casaletto encontraron que las personas mayores que permanecían activas tenían unos niveles más altos de proteínas que facilitan el intercambio de información entre neuronas. Este resultado coincidió con el hallazgo anterior de Honer de que las personas que tenían más proteínas de estas en el cerebro cuando morían eran más capaces de mantener su cognición hasta el final de la vida.

Para su sorpresa, dijo Honer, los investigadores encontraron que los efectos iban más allá del hipocampo -la sede de la memoria del cerebro -, para abarcar otras regiones del cerebro asociadas con la función cognitiva. “Puede ser que la actividad física ejerza un efecto sustentador global, apoyando y estimulando la función saludable de las proteínas que facilitan la transmisión sináptica por todo el cerebro”, dijo Honer.

Los cerebros de la mayoría de los adultos mayores acumulan amiloide y tau, proteínas tóxicas que son el sello distintivo de la patología de la enfermedad de Alzheimer. Muchos científicos creen que el amiloide se acumula primero y luego la tau, lo que hace que las sinapsis y las neuronas se desintegren.

Casaletto descubrió anteriormente que la integridad sináptica, ya sea medida en el líquido cefalorraquídeo de adultos vivos o en el tejido cerebral de adultos sometidos a autopsia, parecía atenuar la relación entre amiloide y tau, y entre tau y neurodegeneración. “En los adultos mayores con niveles más altos de las proteínas asociadas con la integridad sináptica, esta cascada de neurotoxicidad que conduce a la enfermedad de Alzheimer parece estar atenuada”, dijo. “Tomados en conjunto, estos dos estudios muestran la importancia potencial de mantener la salud sináptica para ayudar al cerebro contra la enfermedad de Alzheimer”, concluyó.

QUESTÕES

9. Com base no texto, é correto dizer que:

- a) O autor elenca os benefícios da atividade física para pessoas com deficiência.
- b) A má alimentação é o principal fator que acarreta o excesso de amiloide no ser humano.
- c) **O tempo é um fator natural que contribui para a deterioração da capacidade cognitiva humana.**
- d) Pessoas com baixo índice de amiloide e tau são mais propensas a desenvolverem Alzheimer.

10. Com base no texto, todas as afirmações a seguir são verdadeiras, exceto:

- a) O risco de desenvolver demência pode ser reduzido com a prática de exercício físico.
- b) As sinapses são impulsos nervosos que proporcionam a integração dos neurônios.
- c) Em uma pesquisa a parte, Honer constatou que pessoas que morriam com alto índice de proteínas que facilitam a conexão entre os neurônios eram mais propensas a manterem o sistema cognitivo ativo até o final da vida.
- d) **Comprovou-se que o amiloide acumula-se no cérebro primeiro que o tau.**

11. Uma das palavras-chave do texto é o termo “*personas mayores*”, usado para se referir a um público específico observado na pesquisa. Sobre o significado desse termo, é correto dizer que:

- a) **É uma referência à pessoas idosas.**
- b) É uma referência à pessoas mais altas.
- c) É uma referência à pessoas com deficiência.
- d) É uma referência à pessoas que não praticam exercícios físicos habitualmente.

12. Sobre as pesquisas realizadas por Honer y Casaletto, e tendo por base o que é exposto no texto, é correto dizer que:

- a) Honer y Casaletto restringiram sua pesquisa à observação da influência da atividade física no desenvolvimento da memória.
- b) Honer y Casaletto desenvolveram suas pesquisas a partir de observações em ratos de laboratórios e pessoas submetidas a autópsia cerebral.
- c) Honer y Casaletto constataram que atletas profissionais, ao longo do tempo, reduzem de forma acentuada os níveis neurotoxinas e são menos propensos a desenvolverem Alzheimer.
- d) **Honer y Casaletto desenvolveram uma parceria aproveitando dados de outra pesquisa, anteriormente desenvolvida.**

13. Com base no texto, é correto dizer que:

- a) As pesquisas mais recentes sobre os benefícios de exercício físico para o desenvolvimento cognitivo humano se fundamentam em experimentos realizados com atletas.
- b) **O resultado obtido com a pesquisa de Casaletto e Honer coincide com dados de pesquisas anteriores.**
- c) As doenças neurodegenerativas são causadas pela falta de proteínas no cérebro, tais como amiloide e tau.
- d) Para os pesquisadores, a principal relevância de seu estudo consiste na fomentação da prática de exercício físico diário.

14. Observe as alternativas a seguir e assinale a opção correta em relação ao uso dos termos destacados.

- a) A palavra “*plagados*”, presente na quinta linha do 3º parágrafo, poderia ser substituída por “*vacíos*”, sem mudança de sentido semântico.
- b) **O termo “*ya que*”, presente na sexta linha do 5º parágrafo, emprega um valor de causa-consequência à oração onde está inserido.**
- c) A palavra “*ratones*”, presente na quinta linha do 4º parágrafo, significa um tipo de procedimento realizado.
- d) O termo “*De hecho*”, presente na quarta linha do 3º parágrafo, emprega um valor de probabilidade à oração onde está inserido.

15. Com base no texto, a “*integridad sináptica*”...

- a) Pode ser desenvolvida a partir de uma alimentação balanceada, rica em proteína.
- b) É uma neurotoxina que conduz o ser humano ao desenvolvimento de Alzheimer.
- c) **Está relacionada a boa conexão entre os neurônios, proporcionando um sistema cognitivo saudável.**
- d) Refere-se ao sistema cognitivo humano, afetado pela constante prática de exercício físico.

16. Com base no texto, qual é o objetivo central da pesquisa realizada por Casaletto e Honer?

- Mostrar que a atividade física estimula as proteínas sinápticas e a comunicação entre os neurónios no cérebro, produzindo benefícios ao sistema cognitivo do ser humano.