



Evitando la mordedura del «tigre»: repelentes de insectos

Antes de que el SARS-CoV-2 irrumpiera en nuestras vidas, la microbiología contaba con tres «grandes bestias» desde el punto de vista de las enfermedades infecciosas: tuberculosis, VIH y paludismo (comúnmente llamada «malaria»). Es la última de estas tres la que se transmite a través de un vector, las hembras de mosquito del género *Anopheles*.

José Peiró Rocher

Farmacéutico comunitario

Antes de que el SARS-CoV-2 irrumpiera en nuestras vidas, la microbiología contaba con tres «grandes bestias» desde el punto de vista de las enfermedades infecciosas: tuberculosis, VIH y paludismo (comúnmente llamada «malaria»). Es la última de estas tres la que se transmite a través de un vector, las hembras de mosquito del género *Anopheles*.

No es casualidad que sea el mosquito hembra el que transmita la enfermedad, ya que, salvo raras excepciones, solo las hembras pican (hematófagos, por tanto), porque requieren sangre para alimentar a sus huevos. Los machos se limitan a succionar los jugos de los vegetales. Este hecho motivó, a partir de 2015, una estrategia de erradicación del mosquito transmisor de la malaria, que se basaba en la esterilización de los *Anopheles* hembra mediante técnicas de modificación genética (y que citamos, por paradigmática, en este sentido).

En este artículo nos centraremos en el asesoramiento desde la oficina de farmacia, en lo que puede considerarse como una excelente forma primaria de protección contra las picaduras de insectos y las enfermedades transmitidas por ellos: los repelentes de insectos. Cabe destacar en nuestro entorno el mosquito tigre, que puede transmitir enfermedades como la fiebre chikungunya, el zika y el dengue.

Repelentes

Actúan de manera complementaria junto a las barreras físicas, como ropa, mosquiteras, ventanas, insectocutores, etc. No debemos olvidar que los re-

«La dietiltoluamida (DEET) es el repelente de referencia. En nuestro medio se emplea habitualmente en una concentración del 20%»

pelentes están totalmente prohibidos en menores de 2 meses.

Una de las preguntas más habituales es ¿por qué los mosquitos pican más a algunas personas que a otras? Los factores implicados aún no se conocen con exactitud, aunque se ha constatado que existe una atracción común ante colores oscuros (sombras), humedad, temperatura y ciertos compuestos del sudor humano. Algunos estudios demuestran también que, en cierto tipo de mosquitos, las hembras pican a las personas que hablan más alto.

En general, los requisitos que debe cumplir un buen repelente son: una baja toxicidad tóxica y sistémica, una eficacia prolongada, resistencia a las condiciones ambientales, amplio espectro de acción y unas buenas propiedades organolépticas (tabla 1).

Teniendo en cuenta estos requisitos, recomendaremos un repelente en función de quién va a usarlo (tabla 2), dónde y qué insectos se intenta repeler.

Describimos a continuación los repelentes más habituales en nuestras oficinas de farmacia.

Productos sintéticos

- **Dietiltoluamida (DEET).** Es el más conocido y usado históricamente. Se considera el repelente de referencia, siendo el más recomendado para zonas tropicales (selvas, arrozales, etc.). En estas localizaciones utilizaremos soluciones alcohólicas al 40-50%, si bien en nuestro medio se emplea habitualmente en una concentración del 20%. Crea un «entorno» repelente en la zona de aplicación, ya que es muy volátil. Como inconvenientes cabe destacar que mancha la ropa y la piel, y además se absorbe a través de la epidermis y puede presentar cierta toxicidad, por lo que no se recomienda en niños menores de 2 años ni en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- **Icaridina.** Su mecanismo de acción no se conoce por completo. Aunque tiene un espectro de acción similar al de la DEET (servirá, pues, contra el mosquito tigre), ofrece ciertas ventajas con respecto a la dietiltoluamida: falta de olor, sensación no pegajosa y acción

Tabla 1. Requisitos de los repelentes

- 1 **Toxicidad**
Lo más baja posible
- 2 **Inocuidad**
Sus principios activos se tolerarán bien, sin dar lugar a alergias y/o irritaciones
- 3 **Espectro de acción**
Amplio. Tratará de repeler al mayor número posible de insectos
- 4 **Efectividad**
Su acción será inmediata desde su aplicación y no desarrollará resistencias
- 5 **Eficacia**
Prolongada. Durante al menos 6-8 h
- 6 **Propiedades organolépticas**
Evitar olores muy fuertes y/o desagradables que puedan evitar la aplicación del repelente

Fuente: Prieto Moreno C. Taller de formulación magistral: mosquitos y piojos. MICO.F.2021



Tabla 2. Repelentes seguros en embarazo y lactancia

 Citronela	 IR3535	 Citriodiol
<p>Pese a que su uso está muy extendido, los estudios demuestran que no alcanza la eficacia deseada de un buen repelente.</p>	<p>Con una eficacia superior a citronela, nos protege frente a garrapatas, moscas y mosquitos. No solo se recomienda en embarazadas y madres lactantes, también en niños de más de 2 meses.</p>	<p>Estudios recientes sugieren que el citriodiol puede tener una eficacia superior al IR3535. Es seguro en embarazadas y madres lactantes cuando se aplica en diluciones inferiores al 40%; sin embargo, presenta una desventaja: su eficacia no es demasiado prolongada. Tendríamos que repetir la aplicación a las pocas horas.</p>

Fuente: Prieto Moreno C. Taller de formulación magistral: mosquitos y piojos. MICOE.2021

más duradera. Es eficaz contra moscas, ácaros y garrapatas. No recomendado en menores de 2 años.

- **3-(N-butil-N-acetil)-aminopropionato de etilo (IR3535).** Tiene un espectro repelente similar al de la DEET, pero presenta mayor eficacia frente a algunas especies de mosquitos. Posee baja toxicidad, por lo que en bajas concentraciones puede usarse en mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, además de en niños a partir de 1 año. La cantidad que puede absorberse se hidroliza rápidamente y se elimina por la orina, de modo que no se acumula. Por este motivo, y con todas las precauciones debidas, es el repelente más recomendable para niños. Es activo contra el mosquito común, el mosquito tigre, las moscas y las pulgas, y tiene un gran efecto sobre las garrapatas. Puede recomendarse en concentraciones altas del 30% para zonas tropicales endémicas. También es un buen repelente de piojos, pues forma una barrera protectora que dura hasta 4 días.

Productos naturales

Las esencias de algunas especies vegetales también tienen un efecto repelente sobre algunos insectos, aunque en general su eficacia y su duración son menores.

- **Limoncillo.** Su aceite esencial se denomina «citronela». Se caracteriza por tener una elevada volatilidad y un olor a limón relativamente agradable. Su eficacia repelente es baja, aunque su baja toxicidad lo hace apto para niños a partir de 2 meses (en la ropa o el cochecito de paseo, nunca sobre la piel), así como en el embarazo y la lactancia.
- **Citriodiol.** Fue aislado del destilado del *Eucalyptus maculata* var. *Citriodora*. Presenta un amplio espectro repelente (ofrece mejor protección contra garrapatas que la DEET), muy baja toxicidad y casi nula absorción cutánea. No mancha la ropa ni la piel, y despide un fuerte olor a derivados del limón. No se recomienda su uso en menores de 3 años.

Precauciones generales con los repelentes

- Los repelentes no deben aplicarse sobre la piel irritada y, cuando ya no sean necesarios, es preciso lavar la zona de aplicación con agua y jabón.
- En caso de necesitar también un fotoprotector solar, debe aplicarse primero el fotoprotector y luego esperar al menos 30 minutos para aplicar el repelente.
- A partir de los 2 meses de edad solo pueden utilizarse repelentes naturales, principalmente citronela, y nunca deben aplicarse directamente sobre la piel, sino sobre la ropa o el cochecito de paseo.
- En niños pequeños no debe aplicarse el repelente sobre las manos.

Conclusiones

Por nuestra cercanía con el usuario de la oficina de farmacia, los farmacéuticos comunitarios disponemos de una situación privilegiada para llevar a cabo un importante trabajo de educación para la salud, por lo que en este caso haremos especial hincapié en la importancia de impedir las picaduras con el objetivo de evitar enfermedades infecciosas transmitidas por estos vectores. Debemos aconsejar el mejor repelente en función de las características individuales de cada paciente, como la edad, el estado fisiológico y el lugar geográfico al que se disponga a viajar. ●

Bibliografía

- Fernández Moriano C. Paludismo. Panorama Actual Med. 2019; 43(423): 436-460.
- Ramírez-Galván G, Palacios-López C. ¿Son realmente útiles los repelentes de insectos? Dermatol Rev Mex. 2019; 63(2): 160-173.
- Santaló Pedro J. Edición genómica. La hora de la reflexión. Rev Bio y Der. 2017; 40: 157-165.
- Taller de formulación magistral: mosquitos y piojos, Micoe. 2021. Disponible en: <https://www.micoe.es/ver/27994/taller-online-de-formulacion-magistral-mosquitos-y-piojos--.html>