

MDC N° 5 AÑO 2016

MINUTA TÉCNICA

DEPARTAMENTO LABORATORIO BIOMÉDICO		SECCIÓN: Parasitología	
AUTOR: Christian González, Carolina Reyes María Isabel Jercic			
TEMA: Los insectos hematófagos: ¿Cómo podemos defendernos?			
ETAPAS DE LA MINUTA			
1. Envío de sección a Subdepto	X	3. Envío Depto a Comunicaciones	X
2. Envío de Subdepto a Depto	X	4. Publicación en WEB ISP	

Los insectos hematófagos: ¿Cómo podemos defendernos?

Los insectos integran más de un millón de especies y de éstos alrededor de 14.000 especies, de cinco grupos distintos, tienen un hábito de alimentación hematófaga, es decir, se alimentan, en alguna fase de su ciclo biológico, de sangre; y de éstos entre 300 a 400 especies son las que presentan interés médico y veterinario al actuar como vectores de distinto tipo de patógenos, los cuales son causantes de serias y graves enfermedades, como Enfermedad de Chagas, Tripanosomiasis Africana, Malaria, Dengue, Fiebre Amarilla, Chikungunya y Zika, entre otras. Estos insectos obtienen sangre desde distintos animales, preferentemente reptiles, aves y mamíferos, incluyendo al hombre. A los insectos hematófagos debemos agregar también a las garrapatas (Quelicerados), las cuales también pueden actuar como vectores de patógenos (virus y bacterias).

Los insectos hematófagos, dentro de los cuales se encuentran vinchucas, mosquitos, jerjeles y tábanos, son capaces de encontrar a sus hospederos gracias a sofisticados mecanismos fisiológicos de detección, ubicados preferentemente en las antenas. Estos receptores, capaces de detectar CO₂, ácido láctico y temperatura aseguran, a estos insectos, el encuentro de los hospederos potenciales durante el día y la noche de una forma altamente eficiente. Estos estímulos pueden también ser complementados mediante detección visual del hospedero, lo que aumenta la capacidad de detección, particularmente en aquellas especies diurnas.

Dentro de este grupo de insectos hematófagos destacan los mosquitos, los cuales son los mayores responsables de la transmisión de patógenos que causan serias enfermedades al hombre en distintas regiones del planeta. Para Chile están citadas 15 especies de mosquitos agrupadas en los



géneros *Culex* (9 especies), *Aedes Ochlerotatus* (tres especies) y *Anopheles* (tres especies), las cuales se distribuyen a lo largo de todo el país, excluyendo el extremo sur.

Repelentes

Un repelente se usa como una barrera tópica de protección personal contra la acción de los insectos hematófagos, aunque son principalmente utilizados contra los mosquitos que representan el grupo más importante de insectos responsables de la transmisión de patógenos al hombre y los animales.

Un repelente de insectos hematófagos se define como un agente orgánico o químico que impide que éstos se acerquen o posen sobre la piel del hospedero, desalentando así el contacto y la picadura. Las principales razones para utilizar repelentes de insectos son: 1) las nuevas amenazas para la salud humana que se presentan en distintos países o regiones; 2) la aparición de nuevos insectos vectores competentes en la transmisión de las enfermedades infecciosas; y 3) la incapacidad para prevenir, mediante el empleo de vacunas la transmisión de parte importante de las enfermedades infecciosas transmitidas por artrópodos (Katz et al., 2008; Díaz, 2016).

Existen resultados variados respecto de la eficiencia de los distintos repelentes disponibles. Sin embargo, debe considerarse que la eficiencia de éstos se ve afectada, en gran medida, por factores mediados por la piel, como la absorción y penetración del repelente, la evaporación, la abrasión (contacto con la ropa) y la transpiración, los cuales constituyen factores que pueden afectar la acción y eficiencia del repelente.



Para uso personal, lo más frecuentemente empleado son los denominados repelentes tópicos, los cuales se aplican como un aerosol, loción o crema, directamente sobre la piel descubierta. La eficacia inherente de cada producto depende de sus ingredientes activos y su formulación (concentración).

El mejor repelente

La eficacia de un determinado repelente dependerá de sus ingredientes activos y las concentraciones de éstos, aunque también deben ser considerados su eficiencia contra un determinado grupo de insectos y los efectos adversos que la formulación empleada pueda tener sobre las personas.

Los repelentes tópicos más ampliamente usados son aquellos que incluyen en su formulación el compuesto químico denominado DEET (Diethyl metilbenzamida, también denominado Dietiltoluamida) en distintas concentraciones. Este compuesto se encuentra disponible en todo el mundo en una variedad de presentaciones que incluyen aerosoles, cremas, lociones, geles, barras, y toallitas húmedas en concentraciones que van del 5% al 100%. En Chile, se encuentran registrados y autorizados por el Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), seis repelentes los cuales tienen concentraciones de DEET que varían entre 10% y 15% con presentaciones en aerosol, gel y cremas (Nota informativa ANAMED-ISP, Enero 2016).

Los estudios en humanos han confirmado que no existe un aumento de la eficacia y período de protección al emplear repelentes con concentración de DEET sobre el 50%. Se ha detectado también que, concentraciones de 50% a 75 % de DEET, han producido lesiones dermatológicas. La información disponible sugiere que, generalmente, concentraciones de DEET en el rango de 10% a 35% proporcionan una protección adecuada contra la picadura de insectos hematófagos, aunque



esta protección puede fluctuar, dependiendo de la especie de mosquito u otros grupos de artrópodos hematófagos, entre 1 a 12 horas.

La eficiencia del DEET es distinta dependiendo de la especie de artrópodo hematófago contra la cual una persona se quiera proteger. Por ejemplo, se ha demostrado una mayor duración de la protección contra las especies de *Culex* que contra las especies de *Aedes*, Anofelinos, mosquitos que pueden transmitir la malaria, y las garrapatas. Es importante seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud respecto a las medidas de prevención frente a vectores.

Existe una creciente demanda por la investigación y desarrollo de repelentes naturales, con menos efectos adversos contra las personas y menor impacto contra el medio ambiente, como por ejemplo el aceite de limón y eucalipto (disponible en aerosol) y Citronella (disponible en loción y velas de aceite), aunque la eficacia de este último contra mosquitos es baja y no ha sido evaluado contra garrapatas. En general existe gran discusión respecto a la eficacia de estos productos naturales, en especial frente a la duración de su acción.

Otro compuesto que puede usarse como repelente y que también tienen un efecto insecticida, es la Permetrina (Deltametrina) aunque no se recomienda su uso sobre la piel ya que puede causar irritación. Sin embargo, este compuesto puede aplicarse sobre la ropa y mosquiteros sobre las ventanas o bien mosquiteros empleados al dormir para evitar que los insectos ingresen hasta las casas o piquen mientras la persona duerme. Este compuesto ha mostrado una alta eficacia contra mosquitos y también garrapatas.

Un repelente eficiente debe tener las siguientes propiedades y características (Lupi et al., 2013):



1. Debe ser efectivo contra un amplio rango de artrópodos hematófagos
2. No tener efectos adversos al momento de ser aplicado sobre la piel
3. Ser inodoro
4. No dejar residuos oleosos sobre la piel.

¿Cuál es la manera correcta de aplicar el repelente?

El repelente debe emplearse sobre piel indemne, no aplicar sobre piel irritada o heridas. Luego de la exposición al sol, agua o la realización de actividad física, se debe volver a aplicar el repelente para mantener la protección. Los repelentes pueden ser usados conjuntamente con bloqueadores solares, aplicando primero el bloqueador y, posteriormente, el repelente.

No debe aplicarse cerca de los ojos o la boca. Cuando se aplique sobre la piel en niños, coloque el repelente sobre su mano y luego frote sobre la piel del niño. Para niños de hasta 2 años de edad se recomiendan concentraciones de DEET por debajo de 30%. En niños menores de 2 años (lactantes), el uso de repelentes no está recomendado, sugiriéndose mecanismos de protección alternativos como por ejemplo la utilización de mallas mosquiteras.

Siempre se debe seguir fielmente las instrucciones indicadas por el fabricante.



Otras acciones de protección

Se recomienda la utilización de mallas mosquiteras impregnadas con deltametrina en todas las ventanas y puertas de las viviendas. Idealmente, estas mallas deben estar impregnadas con una concentración de deltametrina de 55 mg/m² y tener una abertura de entramado de 1 o 2 mm. Para aumentar la vida útil de las mallas se recomienda la aplicación adicional de un protector UV.

También es recomendable no exponer brazos ni piernas a las posibles picadas de mosquitos por medio de la utilización de ropa adecuada, así como, dentro de lo posible, no exponerse, a las picadas, en horarios donde se registra una mayor actividad de los mosquitos, lo cual depende de la especie citada para la zona visitada.

Referencias

Díaz J 2016. Chemical and plant-based insect repellents: Efficacy, safety, and toxicity. *Wilderness & Environmental Medicine*, 27, 153–163

Katz TM, Miller JH & Hebert AA 2008. Insect repellents: Historical perspectives and new developments. *J Am Acad Dermatol* 58(5): 867-871

Lawrence KL, Achee NL, Bernier UR, Mundal KD & Benante JP. 2014. Field Evaluations of Topical Arthropod Repellents in North, Central, and South America. *J. Med. Entomol.* 51(5): 980-988

Lupi E, Hatz C, Schlagenhauf P 2013. The efficacy of repellents against *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* and *Ixodes* spp. - A literature review. *Travel Medicine and Infectious Disease* (2013) 11, 374-411



Rodriguez SD, Drake LL, Price DP, Hammond JI, Hansen IA. 2015. The Efficacy of Some Commercially Available Insect Repellents for *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). J. Insect Sci. 15(1): 140; DOI: 10.1093/jisesa/iev125.

ANAMED, Instituto de Salud Pública, Nota Informativa: Los Productos Repelentes de Insectos en Base a DEET Disponibles en Chile, son Efectivos y Seguros en Tanto se Siguen las Recomendaciones Entregadas para su Correcto Uso. Santiago 26 de Enero de 2016.