

A evicção das picadas de mosquitos e carraças é a principal medida individual de prevenção das infeções transmitidas por vetores.



Repelentes de insetos

DATA 2024-09-19 AUTOR Teresa Cabeças, Farmacêutica do CIM

Os **vetores**, como algumas espécies de mosquitos e carraças, são organismos vivos que transmitem doenças infecciosas causadas por bactérias, vírus ou parasitas.¹⁻³ As doenças transmitidas por vetores compreendem uma longa lista de doenças como, por exemplo, a dengue, a malária, a febre amarela, a febre chikungunya, a febre do vírus zika, a febre do Nilo Ocidental, a encefalite japonesa e a doença de Lyme.^{1,4} Muitas destas doenças encontram-se confinadas a regiões específicas do globo, nomeadamente, regiões tropicais e subtropicais.¹ Todavia, esta situação encontra-se atualmente em mudança^{3,5} devido a vários fatores, tais como as alterações climáticas, o aumento das viagens e do comércio global^{1,3}, a migração e os movimentos de refugiados¹ que, não só alteram os habitats naturais dos vetores, como também promovem a sua propagação geográfica, expondo novas populações às doenças que transmitem.^{1,3}

A **evicção das picadas de mosquitos e carraças** é a principal medida individual de prevenção das infeções transmitidas por vetores.^{2,6-9} Os **repelentes de insetos (RI)**, são substâncias de origem natural ou sintética que, pelo seu cheiro ou natureza, impedem que estes se fixem sobre a pele para efetuar a picada.^{1,3,9,10} Na seleção do RI mais adequado, é fundamental ter em consideração o componente ativo,^{2,4,5,10} a sua concentração,^{3-6,10} a formulação,²⁻⁵ e a capacidade de repelir o maior número de espécies simultaneamente.^{3,9} De forma geral, concentrações mais elevadas da substância repelente proporcionam uma maior duração de proteção.⁶ A sua eficácia é ainda influenciada por outros fatores, como as características individuais do usuário (idade, sudorese, capacidade de absorção cutânea)^{5,6,11} e o nível de atividade física.^{6,11} As condições ambientais também podem afetar significativamente a eficácia e duração de proteção dos RI, uma vez que esta pode ser reduzida pela chuva, vento e temperaturas elevadas.^{2,4-6}

Os RI são substâncias voláteis, oleosas, que requerem um veículo fisiologicamente aceitável para a administração na pele, pois a sua aplicação direta pode resultar em toxicidade cutânea e aumento de efeitos adversos sistémicos.³ Alguns dos principais veículos para as formulações dos RI são os *sprays*, as loções e os géis tópicos.^{1,3}

Dietiltoluamida (DEET). É o RI mais estudado e utilizado a nível mundial,^{2,5,8,10,12} sendo considerado a opção de eleição, uma vez que cobre um largo espectro de artrópodes e oferece uma proteção de longa duração,^{3,12} encontrando-se disponível em diversas apresentações e concentrações que variam entre menos de 10% a mais

de 75%.^{4,5,8,9,12} É altamente eficaz contra as picadas de mosquitos, moscas, carraças, pulgas e outros insetos.^{2,4,12} Os produtos com concentrações entre 10-35% providenciam um efeito e uma duração de proteção adequada para a maioria das circunstâncias, em adultos.^{9,11,12} A sua eficácia parece atingir um efeito estacionário a partir de concentrações de 50%, pelo que concentrações superiores parecem não oferecer uma proteção adicional.^{4-6,9} As formulações com concentrações elevadas devem ser reservadas para situações em que a infestação de insetos for superior, quando a temperatura e humidade elevadas possam limitar a evaporação, ou quando a permanência ao ar livre for superior a três ou quatro horas.¹² As concentrações entre 20-50% são recomendadas em áreas nas quais a malária e outras doenças transmitidas por vetores são endémicas, pois demonstraram ser as concentrações mínimas necessárias para fornecer proteção completa contra espécies de mosquitos *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* por seis a treze horas.^{5,10} O produto deve ser reaplicado cada seis a oito horas para proteção máxima.^{5,10}

O DEET apresenta um perfil de segurança favorável;^{4,5,9,11} as reações adversas são incomuns,^{4,11,12} e as reações adversas graves, raras, estando, geralmente, associadas à ingestão do produto,⁹⁻¹² ou ao seu uso incorreto.^{2,9,10,11} A absorção excessiva através da pele pode causar dermatites, reações alérgicas,^{4,9,11,12} e, raramente, neurotoxicidade.^{9,11,12} Uma abordagem prudente consiste em selecionar a concentração mais baixa que seja eficaz para o período passado ao ar livre, considerando as condições ambientais.¹²

Algumas formulações de DEET poderão ser desconfortáveis, uma vez que deixam a pele untuosa e pegajosa.^{2-4,12} O DEET pode ainda danificar as roupas feitas de fibras sintéticas e plásticos, como, por exemplo, armações de óculos e relógios.^{2-5,9,12} Os RI com DEET podem reduzir a eficácia dos protetores solares se aplicados simultaneamente.^{4,6,9,10,12} Como o fator de proteção solar diminui quando é utilizado este RI, poderá ser necessário reaplicar o protetor solar com maior frequência.⁶

A maioria dos RI contendo DEET pode ser aplicado com segurança em crianças,^{5,9,12} todavia, as recomendações relativas aos limites de idade específicos para o seu uso nesta população são variáveis.^{5,12} A título de exemplo, as autoridades de saúde dos EUA consideram segura a aplicação de RI com DEET em qualquer idade;^{6,12} porém, a Sociedade Americana de Pediatria refere que os produtos não deverão conter mais de 30% de DEET.^{4,9,10} Por outro lado, no Canadá, é recomendado o uso de produtos com 10% de DEET a

Repelentes de insetos

DATA 2024-09-19 | AUTOR Teresa Cabeças, Farmacêutica do CIM

partir dos seis meses, numa única aplicação diária até aos dois anos, e três vezes por dia entre os dois e os doze anos.¹³ Em Portugal, a Sociedade Portuguesa de Pediatria recomenda produtos com DEET até 10% entre os seis e os doze meses.¹⁴ A vigilância pós-comercialização detetou taxas muito baixas de eventos adversos em crianças.^{5,12} Apesar de terem sido relatados eventos neurológicos adversos,⁵ como encefalopatia, a maioria ocorreu num contexto de uso inadequado do RI (ingestão ou exposição repetida a altas concentrações).^{4,9,12}

O uso de DEET em gestantes não parece apresentar riscos para o feto em desenvolvimento.^{4,8,12} Não existem, até ao momento, estudos disponíveis sobre a exposição em humanos durante o primeiro trimestre de gestação.^{5,12} Num ensaio aleatorizado e com dupla ocultação, que investigou o uso de repelentes de insetos para a prevenção da malária em 897 mulheres grávidas, não foram reportados efeitos adversos neurológicos, gastrointestinais ou dermatológicos em mulheres que aplicaram uma dose média total de DEET de 214 g ao longo da gravidez.¹² Não foram também observados efeitos adversos na sobrevivência, crescimento ou desenvolvimento feto-infantil até um ano de idade.¹²

Icaridina. Também denominada de picaridina ou KBR 3023, é um composto de piperidina derivado da planta da pimenta, eficaz contra mosquitos, moscas e carraças.^{3,4,9,12} Este agente é utilizado há vários anos e encontra-se disponível em diversas concentrações.¹² As mais elevadas como, por exemplo, 20%, parecem apresentar uma eficácia semelhante ao DEET;^{4,5,10,12} no entanto, o DEET tem uma duração de ação superior.^{4,5,12} Estudos que analisaram a eficácia protetora contra mosquitos têm demonstrado uma potência comparável entre altas taxas de icaridina e DEET até cerca de cinco horas após aplicação.^{5,12} O produto deverá ser aplicado a cada quatro a seis horas.⁵ Relativamente à proteção contra carraças, um estudo mostrou uma potência equivalente apenas para a primeira hora de exposição, após a qual o DEET foi superior.¹² É recomendada, neste contexto, a reaplicação de icaridina a cada três a quatro horas.¹²

No que concerne a efeitos adversos, não foi reportada toxicidade associada ao uso prolongado.¹² Ingestões acidentais não causam, habitualmente, danos graves.^{4,12} A icaridina tem um excelente perfil de tolerabilidade.^{3-5,8,9,12} As suas formulações são geralmente consideradas de utilização mais agradável,^{4,5,8,9} uma vez que são inodoras e não untuosas.^{3,4,9,11,12} Também, por norma, não causam irritação cutânea, e não degradam os plásticos ou têxteis.^{3-5,9,12}

Relativamente à sua utilização em crianças, apesar de existir uma menor experiência no seu uso comparativamente ao DEET, esta parece ser segura,^{4,6} não tendo sido reportado qualquer caso de toxicidade grave associado à sua utilização.^{4,12} Não existem estudos da sua utilização em mulheres grávidas,^{5,8,12} contudo, com base nos dados recolhidos em animais, é pouco provável que este composto cause complicações na gravidez, se aplicado corretamente.^{4,8,12}

N-acetil-N-butil-beta-alaninato de etilo (IR3535). É um repelente sintético, também designado por etilbutilacetilaminopropionato, EBAAP ou IR3535.^{4,12} A sua estrutura química é baseada numa substância natural denominada beta-alanina, sendo ativo contra mosquitos, moscas e carraças.^{3,4} A sua eficácia parece ser inferior à do DEET e da icaridina.^{4,12} Dois estudos demonstraram que a concentração de 7,5% fornecia uma proteção não superior a uma hora; todavia, concentrações iguais ou superiores a 10% foram consideradas eficazes contra picadas de mosquito por várias horas.^{3,4} O IR3535 a 20%, parece oferecer uma proteção completa contra as

espécies de mosquitos *Aedes* e *Culex* por sete a dez horas, mas apenas cerca de três horas de proteção contra a espécie *Anopheles*, não sendo, por isso, considerado uma opção adequada em regiões onde a malária é endêmica.^{5,10} Deverá ser aplicado a cada seis a oito horas.^{5,10}

Este composto apresenta uma baixa toxicidade e é inodoro para os humanos.³ O IR3535 pode causar irritação ocular e danificar algumas roupas e plásticos.⁴ De acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos EUA, o IR3535 parece ser seguro em bebés com idade superior a dois meses.^{4,6}

RI derivados de plantas

P-metano-3,8 diol (PMD). É um RI à base de óleo de eucalipto-limão,^{3-5,9,8,12} refinado para aumentar o teor em PMD, o componente ativo,^{4,8} sendo considerado eficaz contra moscas e mosquitos.^{4,9,12} Os estudos de eficácia são limitados, com resultados inconsistentes.¹² A formulação de 30% de PMD parece proporcionar uma duração de proteção contra as picadas de mosquitos semelhante a doses baixas de DEET^{8,10,12} e icaridina.⁸ Um ensaio comparativo de 40% de PMD e 25% de DEET relatou um tempo médio de proteção de cerca de três horas com PMD em comparação com cerca de cinco horas com DEET.¹² No entanto, um outro estudo relatou que um RI com 30% de PMD conferiu um tempo médio de proteção de cerca de cinco horas em comparação com DEET a 15%, que conferiu uma proteção de duas horas.¹² Aconselha-se evitar o contacto ocular^{3,12} e não aplicar no rosto e nas mãos de crianças pequenas.¹² Uma vez não foi testado adequadamente em crianças menores de três anos, a sua utilização não se encontra recomendada neste escalão etário.^{3-6,8-10,12,13}

Citronela. Os RI à base deste óleo essencial, obtido a partir de diversas plantas do género *Cymbopogon*,^{3,9} fornecem uma proteção a curto prazo contra mosquitos, e provavelmente não são eficazes contra carraças.^{3,9,12} Em estudos laboratoriais, o tempo médio de proteção contra picadas de insetos foi substancialmente inferior ao do DEET.^{4,12} A duração da proteção conferida pela maioria dos produtos de óleo de citronela é igual ou inferior a duas horas.^{4,9} A sua aplicação frequente poderá compensar a sua duração limitada de ação, embora estudos em animais tenham demonstrado que este tipo de repelentes possa ser um potencial agente sensibilizador da pele.⁴

2-undecanona. É um RI derivado do tomate.^{4,12} Os dados publicados sobre este composto são limitados.⁴

Outros óleos essenciais. Obtidos a partir de plantas como o cravo, gerânio, alecrim e hortelã-pimenta.^{4,12} A maioria dos estudos que avaliaram estes compostos mostraram uma proteção muito inferior comparativamente ao DEET, PMD ou icaridina.^{8,12} Concentrações elevadas podem ser irritantes para a pele.^{4,8,12}

Aconselhamento para a aplicação de RI

Os RI devem ser aplicados de forma a maximizar a sua eficácia e minimizar os seus efeitos adversos.¹² O farmacêutico deverá instruir os utentes sobre qual o RI mais adequado e a sua forma correta de utilização.¹ Algumas recomendações incluem:

- Siga sempre as instruções e precauções descritas no rótulo do produto;^{1,6,11,13} Tenha em especial atenção que tipo de insetos repelem, o número aplicações diárias recomendado e as restrições de uso em crianças;¹³
- Deverá ser utilizada apenas a quantidade necessária para cobrir levemente a pele, sem a saturar;^{6,11-13}

Repelentes de insetos

DATA 2024-09-19 | AUTOR Teresa Cabeças, Farmacêutica do CIM

- Os RI devem ser aplicados na pele exposta, nas roupas ou em ambos, mas não por baixo da indumentária;^{1,2,6,11,12}
- A aplicação no rosto deve ser feita com precaução, dispensando o RI nas palmas das mãos, esfregando as mãos juntas e depois aplicando sobre o rosto;^{1,2,6,11-13} Não aplique nos olhos ou na boca, e apenas uma pequena quantidade em redor das orelhas;⁶
- Para evitar a inalação dos aerossóis, a pulverização do RI não deverá ser feita em espaços fechados^{1,11,13} ou perto de alimentos; evite também aplicar perto dos olhos;^{2,10-12}
- As mãos devem ser lavadas após a sua aplicação;^{2,6,12}
- O RI não deverá ser aplicado sobre cortes, feridas ou pele inflamada, irritada ou eczematosa;^{1,6,11-13}
- As áreas nas quais o RI foi aplicado devem ser lavadas com água e sabão assim que o seu uso já não for necessário;^{6,11-13}
- Se houver a necessidade de aplicar protetor solar e RI, o protetor solar deverá ser aplicado primeiro.^{2,4,6,7,9-13} Não é recomendada a utilização de produtos que os combinem na mesma formulação,^{1,2,6,13} uma vez que o protetor solar, por norma, necessita de ser reaplicado mais frequentemente e em maiores quantidades como, por exemplo, após a exposição à água;^{2,4,6,9,11,12}
- Não permitir que as crianças manuseiem o produto;^{1,2,6,11-13} os adultos devem aplicar primeiramente o RI nas próprias mãos e depois espalhar suavemente na pele exposta das crianças.^{1,12} Os RI não devem ser aplicados diretamente nas mãos das crianças,^{2,6,13} pelo risco de que esfreguem os olhos.^{1,6,12,13} Quando regressar do exterior, lave a pele e as roupas tratadas das crianças com água e sabão, ou dê-lhes banho;⁶
- A proteção é reduzida pela natação, lavagem, sudação, prática de exercício físico e chuva;¹²
- Caso suspeite que possa ter sensibilidade ao produto, aplique-o primeiro numa pequena área da pele do braço e aguarde 24 horas para verificar se ocorre alguma reação;¹³
- Se surgir alguma reação cutânea, a zona deve ser limpa com água e sabão, o uso do RI deve ser interrompido e o indivíduo deve procurar aconselhamento junto de um profissional de saúde.¹³
- Utilizar roupas de cores claras,^{5,7,9,12} camisas com mangas compridas, calças,^{1,2,4-7,11,14} chapéus,⁶ meias e sapatos fechados,^{1,2,6,7,9,11} de forma a cobrir uma maior área de superfície corporal;^{4,7-9,11} Tratar as roupas e acessórios como tendas, sacos-cama e malas⁷ com permetrina também poderá ser útil;^{1,5,7,10,12,13}
- Evitar atividades ao ar livre durante os períodos de maior atividade dos mosquitos;^{4-8,11}
- Pernoitar em áreas com ar condicionado;^{5,7,9}
- As redes mosquiteiras são uma barreira física usada para evitar que as pessoas sejam picadas enquanto dormem;^{2,5,7,9,11,14} estas redes poderão ser tratadas com inseticidas e permetrina;^{1,5,7,10,12,13}
- Eliminação de criadouros,¹¹ removendo qualquer água estagnada;¹
- Após a prática de atividades ao ar livre e ao final do dia, inspecionar cuidadosamente a roupa e o corpo para a presença de carraças;^{5,6,12} Caso uma carraça esteja presa à sua pele remova-a o mais rapidamente possível.^{6,12} Poderá utilizar uma pinça de pontas finas; segure a carraça perto da pele e puxe para cima com pressão constante, sem torcer, nem esmagar; após remover, limpe a área da picada e as mãos; descarte a carraça colocando-a em álcool ou num recipiente/saco bem selado;⁶
- A utilização de dispositivos que repelem os mosquitos à distância, como velas de óleos essenciais, vaporizadores e *sprays* inseticidas, poderão ser úteis; no entanto, os dados da sua real eficácia na prevenção de doenças transmitidas por vetores são limitados, pelo que devem ser usados apenas em complemento a outras medidas de proteção individual comprovadas.^{5,6,8}
- Os bebés podem ser protegidos das picadas de insetos através do uso de roupas que cubram os braços e pernas, cobertura dos carrinhos e ovos de transporte com redes mosquiteiras e utilização de um RI adequado.

O uso dos seguintes produtos encontra-se **desencorajado**:

- Vitamina B1 oral.^{1,10} Até ao momento, não existe evidência que demonstre proteção eficaz contra as picadas de insetos;^{10,12}
- Dispositivos ultrassónicos destinados a repelir insetos, ou dispositivos que os eletrocutem;^{1,13}
- Pulseiras com repelentes químicos.^{1,12,13} Vários RI encontram-se disponíveis em pulseiras; todavia, foi demonstrado que esses dispositivos fornecem pouca ou nenhuma proteção contra as picadas de mosquito.^{4,10}

Outras medidas preventivas

Para minimizar o risco de contrair doenças devido a picadas de insetos, a aplicação de RI deve ser associada a outras medidas, como:

Referências bibliográficas

- International Pharmaceutical Federation (FIP). Vector-borne diseases: a handbook for pharmacists. Disease prevention, control, management and treatment. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2020. [acedido a 08-07-24]. Disponível em: <https://www.fip.org/file/4848>
- Piqûres de moustiques ou tiques: prévention individuelle. Premiers Choix Prescrire. Actualisation: octobre 2022.
- Tavares M, da Silva MRM, de Oliveira de Siqueira LB, Rodrigues RAS, Bodjolle-d'Almeida L, Dos Santos EP, Ricci-Júnior E. Trends in insect repellent formulations: A review. Int J Pharm. 2018 Mar 25;539(1-2):190-209. doi: 10.1016/j.ijpharm.2018.01.046.
- Insect Repellents. Med Lett Drugs Ther. July 12, 2021;63(1628):108-112.
- Alpern JD, Dunlop SJ, Dolan BJ, Stauffer WM, Boulware DR. Personal Protection Measures Against Mosquitoes, Ticks, and Other Arthropods. Med Clin North Am. 2016 Mar;100(2):303-16. doi: 10.1016/j.mcna.2015.08.019.
- Mutebi J-P, Gimnig J. Mosquitoes, Ticks & Other Arthropods CDC Yellow Book 2024. Centers for Disease Control and Prevention. Page last reviewed: May 01, 2023. [acedido a 08-07-24]. Disponível em: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/environmental-hazards-risks/mosquitoes-ticks-and-other-arthropods>
- Advice for Travelers. Med Lett Drugs Ther. October 7, 2019;61(1582):153-160.
- Webb CE, Hess IM. A review of recommendations on the safe and effective use of topical mosquito repellents. Public Health Res Pract. 2016 Dec 14;26(5):2651657. doi: 10.17061/phrp2651657.
- Diaz JH. Chemical and Plant-Based Insect Repellents: Efficacy, Safety, and Toxicity. Wilderness Environ Med. 2016 Mar;27(1):153-63. doi: 10.1016/j.wem.2015.11.007.
- Stanczyk NM, Behrens RH, Chen-Hussey V, Stewart SA, Logan JG. Mosquito repellents for travellers. BMJ. 2015 Feb 19;350:h99. doi: 10.1136/bmj.h99.
- Krinsky DL. et al. eds. Handbook of Nonprescription Drugs, 20th ed. Washington, American Pharmacists Association, 2021.
- Breisch N. Prevention of arthropod and insect bites: Repellents and other measures. UpToDate®, topic last updated Apr 29, 2024.
- Personal insect repellents. Government of Canada. Date modified: 2021-06-02. [acedido a 08-07-24]. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/about-pesticides/insect-repellents.html#b1>
- Secção de Infecçiologyia Pediátrica da Sociedade Portuguesa de Pediatria. Malária – Protocolo Diagnóstico e Terapêutico. Acta Paediatr Port. 2006; 37(5): 205-9. [acedido a 08-07-24]. Disponível em: https://www.sip-spp.pt/media/eybbwor3/mala-ria_protocolo_diagnostico-e-terapeutico_2006_revisto_2012.pdf