

Quitar el aguijón de las mordeduras

Por Veronica I. Jaramillo, Kit Cheung,
y Edith Kippenhan

Introducción



Las mordeduras o picaduras de ciertos insectos como las hormigas rojas de fuego o las abejas, pueden ser más irritantes. Esto es así porque, además de contener venenos, también son ácidos. Los ácidos pueden degradar el tejido humano. El ácido de las hormigas de fuego (conocido como ácido fórmico) reacciona con tu piel y la daña. Otros compuestos de su veneno reaccionan con la piel y los nervios. ¡No es de extrañar que estas mordeduras y picaduras duelan tanto!

Algunos remedios comunes para tratar las picaduras incluyen jabón, bicarbonato de sodio, alcohol isopropílico y loción de calamina. ¿Alguno de estos remedios contrarresta el ácido de la picadura? ¡Investiguemos!

Materiales

- indicador de cochinilla o col roja (que se explica a continuación);
- vinagre;
- bicarbonato de sodio;
- alcohol isopropílico (aprox. 70 %);
- jabón de manos líquido;
- loción de calamina;
- agua filtrada o agua destilada;
- cucharas de medir (1 cucharada, o aproximadamente 15 mL, y $\frac{1}{4}$ de cucharadita, o aproximadamente 1.25 mL);
- vaso medidor;
- pipeta de plástico o cuentagotas;
- bolsa de plástico con cierre hermético del tamaño de un bocadillo;
- 4 vasos de plástico transparente de 2 oz. (alrededor de 60 mL) o menos funcionan bien;
- marcador para etiquetar.



Procedimiento

Para hacer un seguimiento de lo que está sucediendo con el ácido, usaremos un indicador que está hecho de tinte de cochinilla natural (que ha sido extraído del cuerpo de un insecto cochinilla hembra). El tinte de cochinilla cambiará de color si la solución es ácida, básica o neutra.

Necesitarás un indicador para realizar este experimento. Puedes hacer el tuyo con las cochinillas de la actividad de la página 5 de esta edición de *Celebrando la Química*. Si no tienes acceso a las cochinillas, puedes hacer otro tipo de indicador al remojar algunas hojas de col roja (repollo violeta) cortadas o rotas en $\frac{3}{4}$ de vaso (aproximadamente 200 mL) de agua tibia del grifo durante cinco minutos y luego eliminar los sólidos.

Como no queremos usar el ácido real de las picaduras de insectos, lo sustituiremos por vinagre. El vinagre es un ácido común que puedes encontrar en tu cocina. Cuando derramas un poco de vinagre sobre la piel, normalmente no arde. Esto se debe a que la cantidad de ácido en el vinagre es bastante pequeña, solo 3 a 5%, pero es un buen modelo para el ácido de una picadura de insecto.

1. Etiqueta 4 vasos de plástico transparente: "bicarbonato de sodio", "alcohol isopropílico", "jabón líquido para manos" y "loción de calamina".
2. Agrega 1 cucharada de vinagre en cada uno de los cuatro vasos.
3. Usa una pipeta o un gotero para agregar 10 gotas de tu solución indicadora (jugo de cochinillas) a cada uno de los cuatro vasos de plástico etiquetados. Revuelve suavemente. Registra las observaciones en la siguiente tabla.
4. Agrega $\frac{1}{4}$ de cucharadita de bicarbonato de sodio en el vaso correspondiente y revuelve. Registra tus observaciones en la tabla.
5. Agrega $\frac{1}{4}$ de cucharadita de alcohol isopropílico al vaso correspondiente y revuelve. Registra tus observaciones.
6. Agrega dos chorros de jabón líquido para manos al vaso correspondiente y revuelve. Registra tus observaciones.
7. Agrega $\frac{1}{4}$ de cucharadita de loción de calamina al vaso correspondiente y revuelve. Registra tus observaciones en la siguiente tabla.

Sugerencias de seguridad

- ✓ Se requiere usar gafas de seguridad.
- ✓ Se sugiere el uso de ropa y guantes de protección.
- ✓ Precaución: ¡líquidos calientes!
- ✓ No comas ni bebas ninguno de los materiales utilizados para esta actividad.
- ✓ Lávate bien las manos al finalizar esta actividad.
- ✓ Guantes.



Desechos: Neutraliza todas las soluciones antes de verterlas por el desagüe. Lava los artículos reutilizables con agua y jabón. Los artículos desechables, como las bolsas de plástico con cierre hermético, se pueden desechar de forma segura con la basura doméstica o reciclar.

Nota: cubre tu espacio de trabajo y protege tu ropa para evitar manchas no deseadas del tinte de insectos.

¿Qué observaste?

Tabla de observación

Vaso	Remedio a probar	Color antes de agregar el remedio	Color después de agregar el remedio	¿Hubo un cambio de color? (Sí o no)
#1	bicarbonato de sodio;			
#2	alcohol isopropílico			
#3	jabón de manos			
#4	loción de calamina;			

¿Cómo funciona?

- Las sustancias ácidas, bases y neutras se pueden comparar en un espectro llamado escala de pH. "Neutro" es donde se encuentran la mayoría de nuestros fluidos corporales: no son ni ácidos ni base, sino que están en el medio de la escala. Los ácidos y las bases son sustancias químicas opuestas. Si agregas una base a un ácido, ayudará a neutralizarlo. Si agregas un ácido a una base, sucede lo mismo. La "neutralización" mueve los materiales ácidos o básicos hacia el centro de la escala.
- El tinte de cochinilla es naranja cuando está en un ambiente ácido, rojo cuando es neutro y morado cuando es base. Si agregas demasiado agente neutralizante al comenzar con un ácido, puede terminar siendo básico, que es otra situación no ideal para los seres vivos. El bicarbonato de sodio es una base, por lo que agregar la cantidad que agregamos neutraliza el vinagre, pero va más allá de donde queremos estar. Ni el alcohol ni el jabón neutralizarán mucho el ácido, pero la loción de calamina sí.
- Entonces, ¡repasemos! Nuestros mejores tratamientos para contrarrestar el ácido en una picadura serían bicarbonato de sodio y loción de calamina. El alcohol y el jabón se recomiendan comúnmente para ayudar con las picaduras porque cumplen un papel muy importante: ¡prevenir infecciones! Como beneficio adicional, el alcohol enfría la piel a medida que se evapora, aliviando la molesta sensación de picazón.

Veronica I. Jaramillo, Ph.D. es profesora de Química en Pasadena City College, en Pasadena, CA.

Kit Cheung es un estudiante de grado en Pasadena City College.

Edith Kippenhan es profesora titular de la Universidad de Toledo en Toledo, OH.