

Urgen est

The background of the right half of the page is decorated with several thick, wavy, yellow lines that resemble liquid or paint strokes, creating a dynamic and artistic feel.

Asegúrese de que sabe cómo intervenir de manera apropiada si ha de enfrentarse a alguna de las frecuentes situaciones extrahospitalarias de crisis que se recogen en este artículo.

Linda Laskowski-Jones, MS, RN, ACNS-BC, CCRN, CEN

EL PELIGRO PUEDE estar escondido en las actividades más inocentes que se llevan a cabo en la época de buen tiempo. El verano nos trae un clima cálido y húmedo, con tormentas y con posibilidad de encontrarnos con los habitantes venenosos del mundo natural. En este artículo se revisan los peligros más frecuentes que acompañan al verano, se describen las intervenciones de primeros auxilios y se recomienda la aplicación de las estrategias preventivas de sentido común. Lo mejor es el conocimiento de los medios de prevención de las situaciones de riesgo, pero cuando se da una urgencia veraniega y el tiempo es un factor clave, el conocimiento de la forma más adecuada de intervención puede minimizar las lesiones e incluso establecer la diferencia entre la vida y la muerte.

¿Está preparado

Enfermedades relacionadas con el calor

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR

El calor conlleva riesgos para cualquier persona que no pueda experimentar un enfriamiento eficaz tras la exposición a temperaturas ambientales elevadas. Podemos considerar a este respecto el elevado número de fallecimientos que tienen lugar en el contexto de las oleadas de calor. En el conjunto de las enfermedades relacionadas con el calor

¿cómo podemos estar preparados para aceptar el reto?



(calambres por calor, síncope por calor, agotamiento por calor y golpe de calor), solamente el golpe de calor es una urgencia médica real. Sin embargo, las formas menos graves de las enfermedades relacionadas con el calor pueden ser precursoras del golpe de calor si no se tratan de manera apropiada.

Las enfermedades relacionadas con el calor son más frecuentes cuando la temperatura ambiente es superior a 35 °C y la humedad es superior al 80%¹. Otros factores de riesgo son: edades extremas (lactantes y ancianos), deshidratación,

fatiga o privación de sueño, obesidad, enfermedad cardiovascular, fiebre, ejercicio muscular, alteraciones del nivel de conciencia o mentales, convulsiones, quemaduras (incluyendo las causadas por el sol) y el uso de ciertos medicamentos o drogas como anticolinérgicos, bloqueadores adrenérgicos beta, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, diuréticos, anfetaminas y cocaína².

Cuando fracasan los mecanismos de regulación de la temperatura de una víctima de golpe de calor, la temperatura corporal puede superar los 40 °C². Si no se aplica un tratamiento rápido y eficaz, la insuficiencia de diversos órganos y sistemas coloca al paciente en una situación de riesgo elevado de muerte.

El golpe de calor se puede diferenciar mejor respecto a otras enfermedades relacionadas con el calor en función de las modificaciones en el nivel de conciencia que se producen a consecuencia de una elevación crítica de la temperatura corporal. La lesión térmica cerebral causa ansiedad, confusión, comportamiento extraño, pérdida de la coordinación, alucinaciones, agitación, convulsiones y coma³. Otras manifestaciones son la hipotensión, la taquicardia y la taquipnea. A pesar de que la piel está generalmente caliente y seca, algunos pacientes con golpe de calor siguen mostrando una sudoración profusa.

Sobre el terreno, la prioridad principal respecto al tratamiento consiste en el enfriamiento rápido del paciente. Es necesario retirar toda la ropa que sea posible y colocar bolsas de hielo sobre el cuello, las axilas, el tórax, el abdomen y las ingles de la víctima. Si fuera posible, se puede utilizar una manguera de jardín o incluso un pulverizador de agua para humedecer la piel del paciente, llevando a cabo después una maniobra de abanicado o utilizando un ventilador para aprovechar de manera completa la pérdida de calor mediante evaporación.

Otra opción muy adecuada es la de introducir a la víctima en agua fría para reducir rápidamente su temperatura corporal. El sentido común indica que hay que evitar la inmersión en agua helada, pues los escalofríos generan calor corporal e incrementan el consumo de oxígeno. Al inducir vasoconstricción subcutánea, la inmersión en agua helada también puede disminuir la transferencia de calor mediante conducción. No obstante, hay algunas pruebas que indican que la inmersión en agua helada puede ser una medida segura y efectiva debido a los efectos beneficiosos del enfriamiento rápido^{2,4}.

Dado que la disminución del nivel de conciencia amenaza la integridad de la vía respiratoria, el paciente no

El golpe de calor se puede diferenciar de otros problemas causados por el calor debido a las modificaciones del estado mental secundarias a la elevación crítica de la temperatura corporal.



debe recibir nada por vía oral si no está completamente despierto y alerta. Es necesario mantener y controlar la vía respiratoria, la respiración y la circulación.

Hay que avisar a una ambulancia para que el paciente pueda ser trasladado rápidamente a un hospital. En el escenario del incidente, los profesionales del servicio de emergencias médicas (SEM) administran oxígeno con concentraciones elevadas y establecen un acceso intravenoso (i.v.) para la perfusión de una solución de cloruro sódico al 0,9% que permita la rehidratación. Se debe evitar el lactato de Ringer (solución de lactato sódico compuesta), ya que el hígado no puede metabolizar de manera eficaz el lactato si el paciente presenta hipertermia, lo que empeora la acidosis láctica³.

En el hospital se aplican medidas activas de enfriamiento como el uso de mantas con sistemas de regulación de la temperatura y la realización de lavados gástrico y peritoneal con soluciones frías; estas medidas se deben continuar hasta que la temperatura corporal del paciente se reduce hasta aproximadamente 38 °C². El paciente debe ser vigilado mediante un dispositivo de medición continuada de la temperatura central, tal como una sonda rectal o una sonda vesical permanente con un termistor, con objeto de comprobar que las medidas de enfriamiento no dan lugar de manera inadvertida a una hipotermia.

Si el paciente comienza a presentar escalofríos, el médico puede indicar la administración de diazepam (una benzodiazepina) o de clorpromazina (un neuroléptico). La clorpromazina era en épocas anteriores el tratamiento más utilizado frente a los escalofríos, aunque en la actualidad ya no se usa con este objetivo debido a que reduce el umbral convulsivo, interfiere con la termorregulación y puede causar otros muchos efectos adversos como hipotensión⁵. Es importante tener a mano benzodiazepinas para su administración por vía i.v. si el paciente presenta convulsiones, dado que —como ocurre con los escalofríos— las convulsiones incrementan la temperatura corporal.

Tras la estabilización del paciente es necesario preparar su ingreso en una unidad de cuidados intensivos (UCI) para continuar la vigilancia y las intervenciones de soporte vital avanzado.

Prevención de las enfermedades relacionadas con el calor

Como profesional de enfermería, usted debe insistir en las medidas de sentido común para prevenir las enfermedades relacionadas con el calor.

- Utilizar ropa de color claro y suelta, además de cubrir la cabeza, cuando se sale al exterior en entornos de clima caluroso.
- Dedicar tiempo a la aclimatación a las condiciones de calor, antes de participar en actividades físicamente exigentes. Los niños que realizan deporte u otras actividades en entornos calurosos, especialmente los que utilizan uniformes pesados —p. ej., los miembros de bandas de música que marchan—, requieren una atención especial debido a que presentan una tendencia mayor a las enfermedades relacionadas con el calor, en comparación con los adultos⁶.
- Comprobar que la hidratación y la nutrición son adecuadas. Consumir frecuentemente agua o bebidas energéticas durante las actividades que se realizan en ambientes calurosos, incluso si no se siente sed. Sin embargo, no hay que tomar comprimidos de sal, ya que pueden irritar el estómago y causar alteraciones electrolíticas.
- Realizar pausas frecuentes en zonas de sombra o de aire acondicionado, para rebajar la temperatura del cuerpo.

AHOGAMIENTO

A pesar de que anteriormente se utilizaba el término de “situación próxima al ahogamiento” en los casos de ahogamiento con supervivencia, la American Heart Association recomienda en la actualidad abandonar este término. Con el objetivo de utilizar un lenguaje uniforme respecto a la reanimación, el término *ahogamiento* se usa en la actualidad para describir la inmersión o sumersión en un elemento líquido, con o sin supervivencia de la víctima^{7,8}.

El ahogamiento en agua se puede producir en cualquier época del año, pero es más frecuente durante la realización de actividades deportivas acuáticas veraniegas. En los últimos documentos de directrices relativos al ahogamiento ya no se clasifica el ahogamiento en función de la aspiración de agua dulce o salada. A pesar de que teóricamente esta diferencia es importante, no se ha demostrado que los efectos clínicos reales sean significativos en lo que se refiere al tratamiento del paciente⁸.

La víctima típica de un episodio de ahogamiento es un niño o un adolescente. A pesar de que las víctimas suelen aspirar agua hacia los pulmones, el laringoespasmo y los cuadros de supresión de la respiración pueden causar asfixia sin necesidad de aspiración⁸. Los elementos contaminantes como los productos químicos, las algas, los microorganismos, la arena y el cieno pueden exacerbar la lesión de los pulmones y causar una infección pulmonar¹.

El resultado del episodio de ahogamiento está estrechamente relacionado con el tiempo que pasa la víctima en inmersión, con el grado de lesión hipóxica del sistema nervioso central, con la edad de la víctima, con la presencia de enfermedades o lesiones concomitantes y con la temperatura del agua. La hipotermia puede proteger los tejidos cerebrales frente a la lesión hipóxica al reducir la tasa metabólica cerebral. Las tasas de supervivencia son mayores cuando la inmersión tiene lugar en agua helada, especialmente en el caso de los niños cuando la hipotermia aparece antes que la hipoxia⁸.

En los niños el reflejo de inmersión es más pronunciado. Es una respuesta fisiológica frente a la asfixia que desencadena bradicardia, disminución del gasto cardíaco y vasoconstricción con objeto de reducir el consumo miocárdico de oxígeno e incrementar el flujo sanguíneo que alcanza el corazón y el cerebro.

Los acontecimientos que rodean al incidente de ahogamiento también pueden ser importantes. ¿Sufrió la víctima una convulsión, un infarto miocárdico o un accidente cerebrovascular mientras permanecía en el agua y quizá fue ello la causa del ahogamiento? ¿Sufrió la víctima un traumatismo craneal o sobre la columna cervical al tirarse en aguas superficiales o al practicar surf corporal? Estas circunstancias complican el rescate e influyen en la asistencia de emergencia.

La prioridad inmediata en el tratamiento de un paciente que ha sufrido ahogamiento es la de llegar rápidamente a la víctima y aplicar maniobras de ventilación⁸. Idealmente, se debe utilizar un dispositivo



de flotación como un salvavidas o una tabla de surf para llevar a cabo un rescate seguro en el agua, sin poner en riesgo por ello la vida de otras personas.

Antes de iniciar el intento de rescate hay que considerar siempre la capacidad personal para nadar y también cualquier posible peligro ambiental o natural que pueda existir. Nadie debe intentar un rescate en aguas profundas si no es un nadador competente o si el intento puede ser peligroso para uno mismo o para otros rescatadores.

En épocas anteriores la inmovilización de la columna vertebral era una práctica frecuente en casi todas las víctimas de ahogamiento. Sin embargo, los intentos de estabilización de la columna vertebral en condiciones difíciles en el agua tenían lugar generalmente a expensas del control adecuado de la vía respiratoria y de la ventilación. Las directrices actuales recomiendan la estabilización de la columna vertebral únicamente en las víctimas de ahogamiento respecto a las cuales hay mecanismos de lesión que pueden estar asociados con una gran probabilidad a un traumatismo medular, tal como el buceo, el surf corporal (*bodysurfing*) y el uso de toboganes de agua⁸. El objetivo más importante en la actualidad es realizar una ventilación efectiva de la víctima durante el rescate, una intervención que se correlaciona estrechamente con la supervivencia.

Hay que tener en cuenta que si la víctima puede presentar hipotermia es importante moverla con todo cuidado para evitar la fibrilación ventricular, una complicación grave del corazón frío e irritable⁹.

Una vez que la víctima ha sido extraída del agua con seguridad, se llevan a cabo otras maniobras como las compresiones torácicas si el paciente está en paro cardíaco,

según lo necesario. Sin embargo, no se deben aplicar compresiones abdominales subdiafrágicas (maniobra de Heimlich) para eliminar el agua de las vías respiratorias. Esta medida ya no se recomienda debido a que retrasa la aplicación de técnicas eficaces de rescate y a que puede dar lugar a complicaciones como vómitos y aspiración. Los métodos de rescate respiratorio permiten conseguir la ventilación incluso si existe agua en los pulmones¹⁰. El agua aspirada es absorbida desde los pulmones hacia la circulación general.

Los profesionales del SEM administran oxígeno, realizan la intubación endotraqueal en los pacientes inconscientes, aplican los dispositivos de inmovilización de la columna vertebral si fueran necesarios, y establecen un acceso vascular. En el hospital, la víctima intubada recibe de manera continuada medidas de soporte vital avanzado, tal como la descompresión gástrica con una sonda nasogástrica u orogástrica para prevenir la aspiración del contenido del estómago y mejorar la función ventilatoria. La distensión abdominal altera el desplazamiento del diafragma e inhibe la ventilación.

En las fases iniciales puede ser difícil predecir el curso clínico. Las víctimas que sobreviven pueden presentar una lesión neurológica transitoria o permanente de carácter residual. No obstante, el rescate rápido y la reanimación activa son las medidas que se acompañan de una probabilidad mayor de supervivencia con recuperación completa.

Comprobar la seguridad del agua

La prevención es la mejor medida para evitar las tragedias relacionadas con el agua. En función de ello, es necesario considerar las medidas básicas

de seguridad en el agua en todas las actividades educativas que usted llevará a cabo siempre que sea posible.

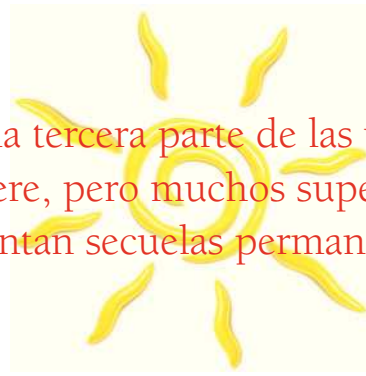
- Supervisar *de forma continua* a los niños que están en o cerca del agua.
- No consumir bebidas alcohólicas mientras se está en o cerca del agua.
- No nadar nunca solo.
- No tirarse de cabeza en aguas superficiales o de profundidad desconocida; saltar con los pies por delante.
- Mantener el equipo apropiado de rescate en el agua junto con los dispositivos de flotación, incluyendo los chalecos salvavidas, siempre que se realizan desplazamientos en barca o actividades cerca del agua.

LESIONES CAUSADAS POR LOS RAYOS

Las lesiones causadas por los rayos tienen lugar en cualquier época del año, y en Estados Unidos causan anualmente la muerte de 67 personas, y más del 80% de las víctimas son hombres¹¹. La mayor parte de las lesiones causadas por los rayos tienen lugar durante el verano, la época en la que son más frecuentes las tormentas y en la que es mayor el número de personas que realizan actividades de exterior.

Además de afectar directamente a la víctima, el rayo también puede causar la muerte por las “salpicaduras eléctricas” o por la afectación de una zona cercana, o bien en su trayecto a través del suelo (“corriente de tierra”). Fallece menos

Menos de la tercera parte de las víctimas de rayos muere, pero muchos supervivientes presentan secuelas permanentes.



de la tercera parte de las víctimas de los rayos, pero muchos supervivientes presentan secuelas permanentes¹¹.

En el número relativamente escaso de víctimas que presentan paro cardíaco inmediatamente después de ser alcanzadas por un rayo, la asistolia es lo más habitual. A pesar de que el automatismo intrínseco de las células del corazón puede restablecer un ritmo cardíaco organizado, el paro respiratorio prolongado a consecuencia del espasmo de los músculos torácicos y de la alteración del centro respiratorio en el bulbo raquídeo puede dar lugar a un paro cardíaco hipóxico secundario. En este escenario de segundo paro cardíaco, las víctimas presentan asistolia o fibrilación ventricular.

Las fuerzas explosivas generadas por el rayo pueden causar un traumatismo con afectación de sistemas múltiples, incluyendo un buen número de lesiones craneales y cerebrales como hemorragias intracraneales y edema cerebral. Entre los efectos que tienen lugar sobre

el sistema nervioso central están los siguientes: parálisis inmediata, aunque transitoria, y manchas en las extremidades (*keraunoparálisis*, o parálisis transitoria por efecto del rayo) que pueden persistir durante minutos u horas, pérdida de la conciencia, amnesia, confusión o desorientación, fotofobia y convulsiones¹². Hablar por un teléfono fijo de cable durante una tormenta eléctrica conlleva un riesgo individual elevado de lesiones por el rayo mediadas a través de este aparato, con riesgo de rotura del tímpano, ceguera, desprendimiento de retina y cataratas, y fallecimiento¹³⁻¹⁵.

Los rayos también causan lesiones por quemadura, aunque la mayor parte son superficiales y curan sin problemas. Se deben generalmente al hecho de que la piel de la víctima está en contacto con objetos metálicos que alcanzan temperaturas muy elevadas, tal como la hebilla de un cinturón, la bisutería o el teléfono móvil. La aparición de quemaduras cutáneas con patrones poco habituales como los de configuración en helecho o con aspecto ramificado, lo que se denomina *arborización eritematosa* o *figuras de Lichtenberg*, es característica de las lesiones por el rayo.

No todos los efectos del rayo son obvios de manera inmediata tras la lesión inicial. Entre las posibles complicaciones a largo plazo están los síndromes de fatiga, las alteraciones cognitivas de carácter sutil y el trastorno por estrés postraumático^{12,16}. Las víctimas pueden necesitar medidas de neurorrehabilitación para su recuperación.

Las víctimas de los rayos no poseen carga eléctrica y, por tanto no constituyen ningún peligro para los rescatadores. Sin embargo, la tormenta puede seguir amenazando a cualquier persona que esté presente en el escenario del incidente, de manera que una de las prioridades principales es el desplazamiento de todo el mundo hacia un refugio adecuado.

La asistencia inicial de urgencia se dirige hacia el mantenimiento de las vías aéreas, la respiración y la circulación, la inmovilización de la columna vertebral y la aplicación de medidas de soporte vital avanzado. Las víctimas que muestran signos de vida inmediatamente después



del incidente son las que tienen un pronóstico mejor.

En las situaciones en las que hay más de una víctima por efecto del rayo, *tienen prioridad las que están en situación de paro cardiopulmonar*. Este concepto, denominado “clasificación inversa”, se fundamenta en el hecho de que es frecuente la reanudación de la actividad cardíaca espontánea a pesar del paro respiratorio secundario al espasmo de los músculos torácicos y a la parálisis del centro respiratorio del bulbo raquídeo. El objetivo es el de prevenir el segundo paro cardíaco hipóxico mediante el soporte de la ventilación y la circulación.

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar se deben iniciar de manera inmediata y se basan en las directrices de soporte vital avanzado cardíaco relativas a la desfibrilación y al tratamiento medicamentoso. La aparición de manchas en la piel y la disminución o la ausencia de los pulsos periféricos pueden ser debidas inicialmente a vasoespasmo arterial como consecuencia directa del rayo, pero generalmente se resuelven de manera espontánea al cabo de varias horas. No obstante, la víctima que sobrevive todavía puede presentar alteraciones en el electrocardiograma (ECG) y en la perfusión miocárdica indicativas de una lesión importante del miocardio.

En el servicio de urgencias (SU) la víctima es evaluada y atendida de manera sistemática respecto a cualquier complicación que pueda presentar. Usted debe proporcionar educación sanitaria al paciente en lo que se refiere a las posibles consecuencias a largo plazo y tiene que recomendarle que establezca contacto con algún grupo de apoyo.

Prevención de las lesiones causadas por el rayo

Dadas las muy graves consecuencias que pueden tener los rayos, la mejor estrategia es siempre la prevención. Usted debe incorporar los mensajes clave siguientes en todas las actividades educativas que realice respecto a sus pacientes:

- Salir del agua y buscar refugio en el momento en que se escucha un trueno.
- Ser conscientes de que los rayos pueden alcanzarnos sin aviso previo, incluso en días despejados. Se comercializan detectores de rayos que avisan de la posibilidad de que caigan rayos mientras se realizan actividades al exterior.
- Evitar la permanencia en la proximidad de una puerta, ventana, chimenea o entrada de una cueva, ya que estas zonas de abertura atraen los rayos. También hay que mantenerse lejos de cobertizos metálicos y evitar el contacto con objetos

metálicos que pueden estar en las proximidades.

- No hay que colocarse bajo el objeto más alto que exista en la zona, tal como un árbol aislado o una torre; los rayos son atraídos por los puntos más altos existentes en el área en la que caen. Una zona de arbolado denso ofrece más protección.

- No permanecer en la proximidad de instalaciones de fontanería ni utilizar un teléfono fijo de cable, dado que los rayos pueden desplazarse a través de las conducciones metálicas de agua y de las líneas del teléfono. Desconectar los equipos electrónicos y los electrodomésticos. Hay que tener siempre en cuenta que aunque los teléfonos móviles no conducen la electricidad a través de cables, sus componentes metálicos sí son conductores y pueden causar quemaduras si son alcanzados por el rayo.

PICADURAS DE ABEJAS Y AVISPAS

Las reacciones frente a otro de los peligros estivales frecuentes, las picaduras de abejas y avispas, van desde los problemas de dolor en la zona de la picadura hasta los cuadros potencialmente mortales de anafilaxia. Si se molesta un nido o una colmena, las abejas y las avispas pueden atacar en enjambre y causar múltiples picaduras que dan lugar a reacciones más graves debido a los efectos acumulados del veneno, incluso en las personas que no son alérgicas a las picaduras de las abejas¹⁷.

La reacción local frente a la picadura de una abeja o una avispa consiste en un dolor instantáneo seguido de una reacción de tipo urticaria. El edema se puede extender varios centímetros más allá de la zona de la picadura e incluso puede llegar a afectar a toda una extremidad.

Además de la reacción local, se pueden producir diversos efectos sistémicos, en función del grado de sensibilidad del paciente frente al veneno: edema generalizado, náuseas, vómitos y diarrea. Los signos clínicos de una reacción alérgica son urticaria, prurito, dificultad respiratoria con broncoespasmo y edema laríngeo, hipotensión, pérdida del conocimiento, arritmias cardíacas y paro cardíaco¹⁸.

La prioridad máxima es la eliminación del aguijón. Cuanto más tiempo permanece el aguijón clavado en la piel, mayor es la absorción de veneno¹⁹. Desde siempre se ha evitado el uso de pinzas para extraer el aguijón, ya que se consideraba que el pellizcamiento de la bolsa que contiene el veneno podía dar lugar a la inyección de más cantidad de veneno; sin embargo, en al menos un



estudio de investigación se ha observado que el aspecto más importante en lo que se refiere a la eliminación del aguijón es la rapidez con que se lleva a cabo¹⁹. Así, se debe elegir el método más a mano para eliminar el aguijón, bien mediante el raspado con un objeto como una tarjeta de crédito, la hoja de un cuchillo o una aguja, o bien mediante unas pinzas, si es todo lo que tenemos a mano. Después se aplica una bolsa de hielo, si es posible, o bien se mantiene la zona afectada bajo agua fría corriente.

Si el paciente sufre una reacción leve (p. ej., un cuadro de prurito y urticaria), todo lo necesario puede ser el tratamiento inicial con un antihistamínico; no obstante, siempre hay que solicitar la asistencia médica de emergencia lo antes posible en los casos en que la reacción aumenta en intensidad. Si la víctima presenta sibilancias o edema facial y dificultad respiratoria (todos ellos signos de una reacción alérgica grave) hay que administrar inmediatamente adrenalina, si es posible; después se avisa inmediatamente al SEM. Tal como ocurre en cualquier otra reacción sistémica grave, se precisa la evaluación y el soporte de las vías aéreas, la respiración y la circulación.

Muchas personas con antecedentes de reacción alérgica grave frente a las picaduras de insectos llevan encima un kit o un inyector de adrenalina. Usted debe ayudar al paciente a utilizar el kit personal de adrenalina, si es necesario. Dado que la absorción es más predecible cuando se inyecta por vía intramuscular, es preferible esta vía a la subcutánea. Después de llegar al hospital el paciente es sometido a una monitorización cardíaca continuada y recibe dosis adicionales de una solución de adrenalina 1:10.000 mediante bolo intravenoso (i.v.) lento.

En el tratamiento de las reacciones graves también está indicada la administración de un antihistamínico como difenhidramina y de un bloqueador H₂ como cimetidina. En el escenario del incidente, la víctima puede tener una facilidad mayor para recibir difenhidramina por vía oral en

formulación líquida, en comparación con los comprimidos.

Si usted debe cuidar del paciente en el hospital, tiene que estar preparado para administrar oxígeno suplementario, iniciar la monitorización cardíaca y de la presión arterial (PA) continuada, establecer un acceso i.v. y administrar una solución cristaloide (cloruro sódico al 0,9%) frente a la hipotensión. Si aparecen signos y síntomas de gravedad, el paciente puede requerir dosis adicionales de adrenalina en una solución 1:10.000 mediante bolo i.v. lento; estas dosis adicionales las administran los profesionales del SEM o del SU una vez que se dispone del equipo necesario para la monitorización cardíaca continuada y la reanimación. Otros medicamentos que hay que tener a mano son el salbutamol o algún broncodilatador similar para aliviar el broncoespasmo; antihistamínicos y corticoides para administración por vía parenteral, con objeto de atenuar las respuestas inflamatoria e inmunitaria agudas, y corticoides para administración por vía oral con reducción progresiva de las dosis para el control o la prevención de la enfermedad del suero retardada o de la recidiva de la anafilaxia²⁰.

Las personas con alergia frente a las picaduras de insectos deben saber que cada reacción alérgica subsiguiente puede ser más grave que las anteriores. Usted debe aconsejarles que lleven encima un kit o un inyector de adrenalina (necesitan receta) en todo momento y también que utilicen un brazalete de alerta médica. Además, estas personas deben saber utilizar el kit o el inyector antes de que se produzca una situación de urgencia. Muchos de estos productos incluyen elementos de entrenamiento que permiten que los pacientes realicen simulaciones de la técnica correcta de autoadministración de adrenalina. Para

prevenir las picaduras por abejas y avispa, los pacientes tienen que saber que deben evitar utilizar perfume y ropa de colores oscuros cuando están en zonas de exterior (lo mejor es el color blanco), además de que deben colocar pantallas en las ventanas y las puertas, y tapas en los cubos de basura.

MORDEDURA POR SERPIENTES VENENOSAS

En las épocas de calor las serpientes aumentan su actividad. La mayor parte son serpientes no venenosas, pero hay varias especies de serpientes venenosas. Las serpientes tienen más posibilidades de morder como actitud defensiva cuando se enfrentan de manera súbita a una persona cercana.

En Estados Unidos, la mayor parte de las urgencias relacionadas con mordeduras por serpientes se deben a serpientes de la familia Crotalidae (víboras), un grupo al que también pertenecen las serpientes de cascabel y otras. Las serpientes de coral son otra variedad venenosa y pertenecen a la familia Elapidae. Estas serpientes se observan con mayor frecuencia en las zonas del sur y del suroeste. A consecuencia de su naturaleza generalmente no agresiva, las serpientes de coral causan menos del 1% de las mordeduras por serpientes venenosas²¹.

Las víboras se reconocen porque poseen colmillos y una cabeza triangular en la que se localizan las glándulas del veneno. En Estados Unidos se notifican a los centros de control de intoxicaciones y envenenamientos alrededor de 7.000-8.000 casos de mordeduras por serpientes cada año, pero mueren menos de 6 pacientes a consecuencia de la mordedura²². La mayor parte de las muertes corresponden a niños pequeños, ancianos y personas que no reciben el

tratamiento adecuado o a tiempo. La mayoría de los casos de muerte por mordedura de serpientes se deben a serpientes de cascabel²².

El primer paso en el tratamiento de la mordedura por una serpiente es determinar si la víctima ha presentado envenenamiento. Los signos y los síntomas dependen del tipo y la cantidad del veneno inyectado, de la localización de la mordedura y de la edad, el tamaño corporal y el estado de salud general de la víctima. Las manifestaciones *locales* son una o más heridas por punción en la piel (según el número de colmillos y el número de mordeduras), dolor, edema y eritema o equimosis adyacentes a la zona de la mordedura. Pueden aparecer vesículas o ampollas hemorrágicas. Las respuestas *sistémicas* son un sabor metálico, a menta o a goma en la boca; hormigueos o parestesias en el cuero cabelludo, la cara y los labios; fasciculaciones musculares; náuseas; vómitos; hipotensión; debilidad muscular; convulsiones, y coagulopatía²². No obstante, algunos de estos signos y síntomas pueden ser debidos a la ansiedad y la angustia de la víctima por el hecho de haber sido mordida por una serpiente. Si la localización de la mordedura no muestra evidencia de edema tisular local o eritema al cabo de 8 h, es poco probable la progresión del cuadro hacia un problema sistémico.

En los casos de duda respecto a la situación de la víctima, se debe asumir que ha presentado envenenamiento mientras no se demuestre lo contrario. La primera medida es la de trasladar a la víctima a una zona segura, lejos de la serpiente. El paciente debe permanecer tranquilo y en una postura cómoda con objeto de reducir la circulación del veneno. A continuación, antes de que aparezca el edema, se retira todo tipo de bisutería o de prendas de vestir excesivamente ajustadas.

Para limitar la diseminación del veneno, se inmoviliza el miembro afectado y se coloca en una férula manteniéndolo por debajo del nivel del corazón, si es posible. El paciente debe permanecer caliente y tranquilo. No se le deben ofrecer alcohol ni estimulantes, como las bebidas con cafeína, debido a que pueden acelerar la absorción del veneno²³.

Después, se adoptan las medidas necesarias para su traslado urgente al hospital. Si se retrasa el traslado porque la víctima permanece en una localización remota o porque la mordedura ha tenido lugar en una extremidad, se debe considerar la aplicación de una banda de constricción de 2-4 cm de anchura proximal a la herida, con objeto de impedir el flujo linfático (pero no el



drenaje venoso ni el flujo arterial). No se debe aplicar la banda con la misma tensión que un torniquete.

El uso de una banda de constricción es controvertido, ya que puede intensificar los efectos locales de necrosis al mantener el veneno en los tejidos²². Realmente, es una decisión fundamentada en el juicio profesional relativo al equilibrio entre el riesgo de efectos sistémicos y el riesgo de lesión del miembro. Si se aplica una banda, es necesario evaluar con frecuencia la circulación distal y aljorjar la banda si está demasiado apretada y da lugar a edema.

A diferencia de lo que se suele reflejar en las películas, **no** hay que realizar la incisión ni la succión de la herida, ni tampoco aplicar hielo sobre ella. De la misma forma, los estudios de investigación tampoco han demostrado la eficacia de los kits que se comercializan para los casos de mordedura por serpientes²².

En el hospital, la víctima de la mordedura por serpiente requiere medidas de apoyo, tal como el control de las vías aéreas, la respiración y la circulación, oxigenoterapia, perfusión de soluciones cristaloides mediante un acceso i.v. de calibre grande, monitorización cardíaca y de la PA, medidas para el control del dolor, profilaxis antitetánica y cuidados de la herida. Están indicadas las pruebas diagnósticas iniciales siguientes: perfil de la coagulación, hemograma completo, concentraciones séricas de los electrolitos, creatinina, tipo y pruebas cruzadas de la sangre, análisis de orina y ECG. Es importante realizar una historia clínica detallada que incluya la descripción de la serpiente, el momento en el que se produjo la mordedura, el tipo de asistencia que recibió el paciente en el escenario del incidente y cualquier episodio previo de mordedura por serpientes o de administración de antídotos que haya podido tener lugar. Se deben medir y anotar el perímetro de la extremidad afectada cada 15-30 min, con objeto de controlar la progresión del edema¹.

Dado que la potencia del veneno es variable, la decisión de administrar un antídoto, así como la dosis del mismo, viene determinada por la cronología, el tipo y la gravedad del envenenamiento. El antídoto es más eficaz durante las primeras 4 h desde la mordedura y pierde efectividad cuando ya han transcurrido 12 h; no obstante, todavía puede revertir la coagulopatía incluso después de que han transcurrido 24 h²⁴. Es necesario establecer contacto con el centro regional de control de intoxicaciones y envenenamientos para recibir

instrucciones acerca de la administración del antídoto y de las medidas asistenciales continuadas.

Evitar las serpientes

La mejor prevención de las mordeduras por serpiente consiste en el mantenimiento de una vigilancia constante de las propias serpientes y de sus hábitats. Hay que tener una prudencia extrema en las zonas en las que pueden residir las serpientes: pantanos, cuevas, rocas, cornisas, zonas de hierbas altas, zonas con leña amontonada, arbustos, maleza densa y grietas. Al pasar por estas áreas se deben utilizar botas y ropa de protección, tal como pantalones resistentes y guantes gruesos. También hay que utilizar un bastón de paseo o un palo de senderismo, especialmente en las noches cálidas, cuando las serpientes son más activas. Siempre hay que hacer senderismo con compañía, nunca en solitario. No hay que introducir las manos y los pies en zonas que no hayan sido inspeccionadas previamente.

Si se ve una serpiente, no hay que molestarla ni acosarla, permaneciendo a una distancia de seguridad. Las serpientes son capaces de producir veneno desde el momento en que nacen, de manera que no se debe asumir que una serpiente pequeña es inocua. A consecuencia del reflejo de mordedura, incluso una serpiente muerta o decapitada puede causar una mordedura durante aproximadamente 1 h después de su muerte. Por tanto, como regla general lo más seguro es no intentar matar ni capturar a la serpiente, con el objetivo de llevarla al hospital para su identificación. Si finalmente la serpiente es capturada y se puede trasladar, no hay que manejarla nunca directamente; siempre debe permanecer introducida en un contenedor sellado.

Lo primero, la seguridad

A través de la concienciación continuada respecto al ambiente, incluyendo el clima y la posible presencia de otras criaturas vivas que puedan habitar el mundo junto a nosotros, es posible evitar muchas urgencias ambientales. Sin embargo, cuando se producen, las medidas adecuadas y aplicadas a tiempo representan la mejor oportunidad para la supervivencia. **N**

BIBLIOGRAFÍA

1. Laskowski-Jones L. Care of patients with common environmental emergencies. In: Ignatavicius DD, Workman ML, eds. *Medical-Surgical Nursing: Patient-Centered Collaborative Care*. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2010:141-158.
2. Glazer JL. Management of heatstroke and heat exhaustion. *Am Fam Physician*. 2005;71(11):2133-2140.
3. Yeo TP. Heat stroke: a comprehensive review. *AACN Clin Issues*. 2005;15(2):280-293.

4. Smith JE. Cooling methods used in the treatment of exertional heat illness. *Br J Sports Med*. 2005;39(8):503-507.

5. Helman RS, Habal R. Heatstroke. E-medicine from WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/166320-overview>.

6. Bernardo LM, Crane PA, Veenema TG. Treatment and prevention of pediatric heat-related illnesses at mass gatherings and special events. *Dimens Crit Care Nurs*. 2006;25(4):165-171.

7. Idris AH, Berg RA, Bierens JJ, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning: the "Utstein style." *Circulation*. 2003; 108(20):2565-2574.

8. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 10.3: Drowning. *Circulation*. 2005;112(24 suppl):IV-133-IV-135.

9. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 10.4: Hypothermia. *Circulation*. 2005;112(24 suppl):IV-136-IV-137.

10. Shepherd SM, Shoff WH. Drowning. E-Medicine from WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/772753-overview>.

11. Cooper MA, Andrews CJ, Holle RL. Lightning injuries. In: Auerbach PS, ed. *Wilderness Medicine*. 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby-Elsevier; 2007: 67-108.

12. Cherington M. Spectrum of neurologic complications of lightning injuries. *NeuroRehabilitation*. 2005;20(1):3-8.

13. Dinakaran S, Desai SP, Elsom, DM. Telephonemediated lightning injury causing cataract. *Injury*. 1998;29(8):645-646.

14. Espaillet A, Janigian R, To K. Cataracts, bilateral macular holes, and rhegmatogenous retinal detachment induced by lightning. *Am J Ophthalmol*. 1999;127(2):216-217.

15. O'Keefe Gatewood M, Zane RD. Lightning injuries. *Emerg Med Clin North Am*. 2004;22(2):369-403.

16. Yarnell PR. Neurorehabilitation of cerebral disorders following lightning and electrical trauma. *NeuroRehabilitation*. 2005;20(1):15-18.

17. Mitchell A. Africanized killer bees: a case study. *Crit Care Nurse*. 2006;26(3):23-31.

18. Laskowski-Jones L. First aid for bee, wasp & hornet stings. *Nursing*. 2006; 36(7):58-59.

19. Visscher PK, Vetter RS, Camazine S. Removing bee stings. *Lancet*. 1996;348(9023):301-302.

20. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 10.6: Anaphylaxis. *Circulation*. 2005;112(24 suppl):IV-143-IV-145.

21. Norris RL. Snake envenomation, coral. E-Medicine from WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/771701-overview>.

22. Bush SP. Snake envenomation, rattle. E-Medicine from WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/771455-overview>.

23. Gold BS, Barish RA, Dart RC. North American snake envenomation: diagnosis, treatment, and management. *Emerg Med Clin North Am*. 2004;22(2):423-443.

24. Wozniak EJ, Wisser J, Schwartz M. Venomous adversaries: a reference to snake identification, field safety, and bite-victim first aid for disaster response personnel deploying into the hurricane-prone regions of North America. *Wild Environ Med*. 2006;17(4):246-266.

Linda Laskowski-Jones es vicepresidenta de emergencias, traumatología y servicios de aeromedicina del Christiana Care Health System, en Wilmington (Delaware), y editora de *Nursing* 2011.

La autora declara que no existen conflictos de interés económicos relacionados con este artículo.