AAP8319.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN

MENCIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS
ED2002
R78

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

MANUAL DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES EN ZONAS RURALES DEL ESTADO BARINAS

Trabajo Especial de Grado, presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Educación, mención Ciencias Biológicas

Autor: Br. Nairoby Rivas

Tutor: Lic. Mercedes Morales

TESIS
ED2002
R78

Caracas, Octubre de 2002

En mi carácter de Tutor de Trabajo Especial de Grado Titulado: **MANUAL DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES EN ZONAS RURALES DEL ESTADO BARINAS** realizado por **NAIROBY ALEJANDRA RIVAS SEGREDO** para optar al título de Licenciado en Educación Mención Ciencias Biológicas, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a su defensa oral y evaluación por parte del Jurado examinador designado.

En Caracas a los catorce días del mes de Octubre de 2002

MERCEDES MORALES GUINART

DEDICATORIA

- A mi **Papá.**
- A toda la comunidad de la Escuela Básica Agropecuaria "R.P. José María Vélaz, S.J.".

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que colaboraron con la elaboración

de este trabajo y muy especialmente a:

- Mercedes Morales.
- Padre Luis Azagra, S.J.

ÍNDICE

Introducción.....12

Lineamientos Pedagógicos.....17

Prólogo.....21

CAPÍTULO I: ATAQUE DE ANIMALES PELIGROSOS

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1

OFIDIOS O SERPIENTES:

Características Generales.....25

Serpientes Venenosas.....28

Serpientes no Venenosas.....31

Venenos Ofídicos: Su Acción en el Organismo Humano.....33

ESCORPIONES O ALACRANES:

Características Generales.....37

Los Escorpiones en Venezuela.....40

El Veneno Escorpiónico.....47

ARAÑAS:

Características Generales.....50

Arañas Venenosas.....52

Arañas no Venenosas.....54

Acción del Veneno.....55

GARRAPATAS Y ÁCAROS:

Garrapatas.....57

Ácaros.....58

INSECTOS:

Algunos Insectos de Interés.....59

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2

Ofidios o Serpientes.....71

Escorpiones o Alacranes.....73

Arañas.....76

Garrapatas y Ácaros.....77

Insectos.....78

ANTE LA EMERGENCIA ¿CÓMO ACTÚO?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3

Ofidios o Serpientes.....82

Escorpiones o Alacranes.....90

Arañas.....94

Garrapatas y Ácaros.....96

Insectos.....98

CAPÍTULO II: PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1

Consideraciones Generales.....105

Clasificación de las Plagas dentro de un Agroecosistema.....107

Control de Plagas Agrícolas: Los Plaguicidas o Pesticidas.....109

Clasificación de los Plaguicidas o Pesticidas.....110

Uso de los Plaguicidas o Pesticidas.....114

Plaguicidas y Toxicología.....115

Efectos Tóxicos a Largo Plazo de los Plaguicidas.....115

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2

Prevención y Soluciones ante la Contaminación del Agua por el Uso de Plaguicidas.....119

Prevención ante el Consumo de Alimentos Expuestos.....121

Uso Seguro de los Plaguicidas o Pesticidas.....122

Almacenamiento y Desecho de los Pesticidas.....123

Plaguicidas con Solicitudes de Prohibición en Venezuela.....124

ANTE LA EMERGENCIA ¿CÓMO ACTÚO?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3

Consideraciones Generales.....127

Medidas Generales.....128

Medidas Específicas.....129

CAPÍTULO III: QUEMADURAS

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1

Consideraciones Generales.....134

Clasificación de las Quemaduras.....135

Valoración de la Quemadura.....137

Cálculo del Porcentaje.....138

Tipos de Quemaduras y Causas más Frecuentes.....139

Consecuencias de la Insolación.....140

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2

Recomendaciones Generales para Prevenir las Quemaduras en el Hogar.....145

Recomendaciones Generales para Prevenir las Quemaduras por Insolación.....148

ANTE LA EMERGENCIA ¿CÓMO ACTÚO?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3

Escaldaduras.....152

Quemaduras Secas.....153

Quemaduras Eléctricas.....154

Quemaduras Químicas.....155

Quemaduras por Radiación – Insolaciones.....156

CAPÍTULO IV: TRAUMATISMOS LEVES

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1

Traumatismos en Huesos y Articulaciones....160

Fracturas....160

Luxaciones o Dislocaciones....163

Esguince....164

Desgarro Muscular....165

Hemorragias....166

Clasificación....167

Hemorragias Externas – Clasificación....167

Hemorragias Internas....168

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2

Recomendaciones en la Escuela y en el Hogar....172

Recomendaciones en el Campo y en Lugar de Trabajo....174

ANTE LA EMERGENCIA ¿CÓMO ACTÚO?

ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3

Atención de una Hemorragia Externa....177

Atención de una Hemorragia Interna....178

Traumatismos de Huesos y Articulaciones....179

Fracturas Cerradas y Luxaciones....180

Fracturas Abiertas.....181

Esguince.....181

Desgarro Muscular.....181

Glosario.....183

Conclusiones.....clxxxviii

Bibliografía.....cxci

Introducción

"El Licenciado en Educación de la Universidad Católica Andrés Bello debe ser un profesional: con una clara vocación de servicio, en la que se ponga de manifiesto el espíritu institucional de la Universidad Católica Andrés Bello, expresado en su misión y objetivos a través de su Estatuto Orgánico".[1] Como miembros activos de la Universidad Católica Andrés Bello y más aún, como representantes de la Escuela de Educación, es un deber desarrollar una actitud pro - activa ante los problemas educacionales de la nación. El docente Ucabista debe ser agente de cambio, orientador e inspirador de experiencias nuevas que el país requiere. Por lo aquí expuesto, se escogió para la aplicación de este Trabajo Especial de Grado a la Escuela Básica Agropecuaria "R.P. José María Vélaz, S.J.", por ser un claro ejemplo de un sistema educativo exitoso en un medio social excluido y marginado.

Dada la situación actual por la que atraviesa el Estado Barinas en el ámbito de la salud, autoridades, docentes e instructores de la Escuela Granja del Masparro manifestaron una imperiosa necesidad de formación en temas relacionados con la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y por sobre todo, con lo relacionado al tratamiento básico ante cualquier riesgo de accidente que pueda sufrir algún miembro de la Escuela. Esto se debe, a que el dispensario más cercano se encuentra en la población de Dolores a 9 Km. de la Granja; éste es un ambulatorio rural tipo I que carece de equipos e insumos básicos para la atención de emergencias. El hospital más cercano está ubicado en la población de Libertad, a 1 hora de la escuela; la distancia existente lo descarta como posible solución ante la contingencia de accidentes. Después de lo anteriormente expuesto se puede plantear, que la ausencia de servicios en el área de la salud, ha convertido a los

[1] **Escuela de Educación** [En - línea]. Disponible: http://www.ucab.edu.ve/humanidades/educacion [Consulta Julio 2001].

miembros de la Escuela Granja San Ignacio del Masparro en personal de alto riesgo ante cualquier accidente.

Por otra parte, la falta de formación de docentes y alumnos acerca del tema los hace aún más vulnerables. El análisis del contenido programático en el área de Educación para la Salud del Sistema Educativo Venezolano, permitió observar que se presentan temas relacionados con los primeros auxilios en caso de quemaduras, asfixia por cuerpos extraños, insolación y shock, contenidos perfectamente aplicables en las escuelas agropecuarias. De igual forma se contempló que destinan temas enteros a lo que concierne a la educación vial (*ley y reglamento de tránsito terrestre, deberes y derechos de los ciudadanos relacionados a la problemática vial y los accidentes de tránsito*) y a la prevención de accidentes de tránsito terrestre (*causas de los accidentes de tránsito, dispositivos de control de tránsito, elementos de las vías de circulación*). Si bien es cierto que estos contenidos satisfacen perfectamente las necesidades de las poblaciones urbanas, también es verídico que las escuelas rurales ven poco pertinentes la ejecución de estos contenidos.

Por otra parte se observó que el mencionado Programa Oficial, no presenta alternativas de temas relevantes para la población docente y estudiantil perteneciente a las zonas campesinas, a pesar de contemplar la posibilidad de la adaptación local. Este análisis indica que los docentes están en el deber de contextualizar los objetivos planteados en el programa y en consecuencia, estar capacitados en lo concerniente a los peligros rurales más frecuentes; considerando este planteamiento, se decide realizar el análisis de algunos de los textos utilizados para impartir la cátedra de Educación para la Salud, con la finalidad de dilucidar si estos textos contemplan alternativas de temas que puedan adaptarse al medio rural. Luego de examinar la bibliografía, se pudo constatar que los objetivos planteados en estas publicaciones están perfectamente adaptados a los contenidos programáticos del Ministerio de Educación, por lo que no se contempla ninguna

contextualización de los temas relacionados a la prevención y tratamiento básico de accidentes, que sirvan de guía a los docentes que laboran en las zonas rurales de Venezuela. Sin embargo, antes de plantear como problema la carencia de bibliografía concerniente a la prevención de accidentes característicos de las zonas rurales, se consultaron los programas y manuales del docente de 3ra etapa de educación básica de Educación para el Trabajo dirigido a los sectores rurales -oficializado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela, año cxv, mes x, número 34.004 resolución 750- con la finalidad de constatar que dentro de sus contenidos se planteen algunos temas relacionados a la prevención y tratamiento básico ante los riesgos de accidentes en las zonas campesinas. Dicha exploración arrojó los siguientes resultados:

1. Los contenidos y objetivos del programa rural en el área de Estudios de la Naturaleza y Educación para la Salud son exactamente iguales a los contenidos y objetivos del programa urbano.
2. Al analizar los manuales del docente correspondientes a Educación para el Trabajo se encontró que sus contenidos están adaptados al entorno, sin embargo, en ninguna de las asignaturas se manejan temas relacionados a la prevención ni al tratamiento de accidentes en el campo.

Esta investigación ratifica que los contenidos programáticos en el área de Estudios de la Naturaleza y Educación para la Salud están contextualizados a la realidad de los educandos en las zonas urbanas y no especifican opciones para cubrir las necesidades de los docentes y alumnos en el campo, dificultando la orientación y construcción de procesos educativos en las regiones rurales del país, por lo que se debe afirmar, que el problema central de esta investigación se basa en la carencia de información en relación a los tópicos aquí mencionados y la falta de formación docente en el área, situación que afecta a educadores y educandos de las zonas campesinas Venezolanas.

En base a esta problemática, se consideró elaborar una obra sencilla y de fácil manejo que agrupe, de forma contextualizada a las características del entorno, información acerca de las precauciones mínimas que se deben tomar al vivir y trabajar en el campo y sobre la atención primaria ante cualquier accidente característico de las zonas agropecuarias. Esta sistematización es una herramienta cognitiva, dirigida a los docentes que laboran en la escuelas rurales venezolanas específicamente en la Escuela Básica Agropecuaria "José María Vélaz", inspirada en los aportes del desarrollo de los procesos psicológicos superiores planteados por el psicólogo ruso **Lev Vygotsky**.

LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS

Venezuela se caracteriza por ser un país moderno y urbano sin embargo, existen diferencias culturales entre el campo y la ciudad (así como también existen entre regiones propiamente dichas) que tienen que ver con factores históricos y socioeconómicos, factores que cobran especial relevancia a la hora de diseñar las políticas educativas y culturales. No obstante, es poco o nada lo que se ha incorporado hasta ahora en los Programas Oficiales de los niveles preescolar, básico y diversificado del sistema escolar, considerando las diferencias socioculturales del país. A lo largo de toda su vida, Vigotsky inició estudios destinados a analizar las consecuencias cognitivas del rápido cambio social y del impacto específico de la escolarización[1]. Además de su interés por el desarrollo cognitivo entre las personas analfabetas, su atención iba acompañada de otros aspectos de las transformaciones sociales y culturales, temas que preocupan a muchos docentes contemporáneos venezolanos que experimentan una rápida modernización y urbanización centralizada en las grandes capitales, que conducen a la estandarización de modelos efectivos de enseñanza y planes de estudio, inadaptables a las realidades del campo donde ellos se desenvuelven.

Durante años se ha hablado de la educación como el medio más efectivo para el desarrollo social del individuo y en consecuencia, de los pueblos. Sin embargo, es un hecho que no todos los contenidos en educación e inclusive, no toda instrucción es un canal de desarrollo asertivo. Vygotsky puntualizó la importancia de una educación que enfatiza ..."el mañana del desarrollo infantil y no sólo el ayer, en la medida en que los procesos enseñanza – aprendizaje impulsan procesos de maduración interior y tempranas adquisiciones del niño, en áreas concretas como el habla, el

[1] Luria, A. R.: **"Cognitive Development: Its Cultural and Social Foundations"**. Harvard University Press. Cambridge. 1976.

pensamiento, la memoria...".[2] Numerosos educadores, utilizan técnicas de enseñanza programada y frecuentemente mecanizada. En contraste con ello, Vigotsky sostiene que todo proceso de desarrollo mental o psicológico es de naturaleza social. Considera el aprendizaje como un proceso profundamente social, haciendo hincapié en el diálogo y en los distintos papeles que desempeña el lenguaje en la instrucción y en el desarrollo cognitivo mediato. También sustenta, que el efecto del uso de herramientas en los seres humanos es fundamental, no sólo porque los ayuda a relacionarse de modo más productivo con su medio ambiente externo, si no porque el uso de herramientas afecta intensamente las relaciones internas y funcionales del cerebro humano. El presente manual está concebido como una herramienta cognitiva adaptada al marco cultural y sociológico específico en el que viven los alumnos, el cual ayudará al docente a fungir de guía para lograr que los mismos alcancen la asimilación de los fundamentos del conocimiento científico planteados, combinando los conceptos espontáneos planteados por los educandos con los nuevos conceptos introducidos por los educadores dentro del marco educacional.

Por otra parte, a través del concepto de la zona de desarrollo próximo, postulada por Vygotski durante los debates de educación el los años 30, el autor resume (desde el punto de vista de la instrucción) los principios básicos de su teoría cognoscitiva: la transformación de un proceso interpersonal (social) e intrapersonal, los estadios de internalización, y el papel de los discípulos experimentados. La zona de desarrollo próximo, afirma, es "la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto

[2] Vygotsky, L. S.: **"El Desarrollo de los Proceso Psicológicos Superiores"**. Biblioteca de Bolsillo. Barcelona – España. 2002.

o en colaboración con otro compañero más capaz".[3]. Para orientar al docente en la investigación del nivel de desarrollo real relacionado en los tópicos que se presentan en el manual, se implementaron las actividades exploratorias. Una vez que el maestro determine las funciones que ya se han desarrollado en su grupo de estudiantes, estará en la capacidad de considerar los procesos de maduración que ya se han completado, así como también, aquellos que se hallan en estado de formación, permitiendo –con su actitud modeladora- trazar el futuro inmediato del alumno y alcanzar efectivamente el nivel de desarrollo potencial como producto final.

[3] Vygotsky, L. S.: **"El Desarrollo de los Proceso Psicológicos Superiores"**. Biblioteca de Bolsillo. Barcelona – España. 2002.

PRÓLOGO

Un ACCIDENTE es un hecho imprevisto que puede afectar a una persona o a un grupo de personas al causar (les) un daño. Es importante tener en cuenta que cualquier persona puede estar ante una situación de emergencia en algún momento determinado, por lo que se debe conocer que la clave para minimizar la incidencia de un accidente consiste en saber como evitarlo. En este principio se fundamenta la PREVENCIÓN, prevenir es conocer las posibles causas que pueden generar una situación de emergencia, para así poder evitarla. Por esta razón, el objetivo fundamental de esta guía se basa en inducir la "conciencia de protección" en los miembros de la comunidad escolar de San Ignacio del Masparro. Sin embargo, algunas veces es inevitable que la aparición de algún hecho fortuito genere algún accidente; es por ello que este manual también contempla, de manera práctica y accesible, las instrucciones para el tratamiento básico que debe ser aplicado al individuo de inmediato y en el propio lugar del hecho donde ocurra el percance, hasta que la persona pueda ser atendida o trasladada a un centro asistencial; es por ello que se perfilan aspectos que abarcan desde el simple accidente en casa hasta las consecuencias de un imprevisto severo. También ofrece una información detallada del tema a ser tratado, de una manera informativa, formativa y sobre todo de fácil acceso.

Pero quizás, el aspecto más relevante de este trabajo tiene que ver con el enriquecimiento de nuevas experiencias intelectuales que inciden en la innovación pedagógica. Este manual, creado como un estímulo educativo auxiliar, le permitirá al docente manejar el proceso de enseñanza de una manera práctica y creativa, incluyendo las herramientas de la cultura en que ha nacido y crecido el adolescente.

¿CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL?

El presente trabajo está constituido por cuatro módulos o capítulos cada uno de éstos, dividido en tres secciones; en cada una de ellas se refleja contenida la siguiente información:

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

En cada módulo, esta sección enmarca las consideraciones generales que deben conocer educadores y estudiantes para comprender las causas que podrían desencadenar una emergencia, así como también, las consecuencias que esta podría generarle a un individuo a un grupo de ellos, al no ser prevenidas o tratadas efectivamente.

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

En esta parte del capítulo, se sugieren una serie de precauciones y cuidados que docentes y alumnos pueden tomar, tras haber conocido en la sección anterior los factores que pueden originar un accidente.

ANTE LA EMERGENCIA... ¿CÓMO ACTÚO?

El contenido de esta sección refleja el tratamiento inmediato que se debe prestar a la persona lesionada, antes de la llegada de cualquier persona calificada o durante el traslado de la víctima a un centro asistencial.

Antes de comenzar el contenido de cada sección, el docente encontrará sugeridas tres actividades didácticas, específicas para cada tema. Estas actividades no están estructuradas bajo la formulación de planteamientos rígidos ya que, se puede correr el riesgo de generar tensión en el aprendiz, si se regula estrictamente la actividad. El objetivo que se persigue al plantear este tipo de actividades es explorar la estructura intelectual del adolescente en relación a estos temas aquí propuestos, con la finalidad de que el educador pueda determinar la experiencia y los conocimientos adquiridos anteriormente. De esta manera, el docente podrá precisar la zona de desarrollo real y por consiguiente, dotar de contenido al concepto de la zona de desarrollo próximo. Al expresar los conceptos espontáneos, basados en la práctica social y en el marco cultural en el que viven los alumnos, la introducción de los nuevos conceptos científicos será una tarea mucho más simple para el docente.

CAPÍTULO I:

ATAQUE DE ANIMALES PELIGROSOS

OBJETIVO: Prevención y tratamiento básico ante las picaduras, mordeduras y ataques de animales típicos de la zona.

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a)_____

LA SERPIENTE SECRETA

1. A continuación se presentan las características más relevantes de algunas serpientes, las cuales te darán pistas para reconocerlas. Coloca en el espacio correspondiente de la descripción el número de la serpiente que corresponde a la ilustración.

1

2

3

4

- Son serpientes muy vistosas y con colores que oscilan entre el negro, rojo y blanco, entre el negro y rojo o entre anillos rojos y amarillos con franjas negras. ES LA NÚMERO ____
- No disponen de veneno, por lo que se ven obligados a aprehender y matar sus presas mediante la técnica de la constricción. ES LA NÚMERO ____
- Poseen un órgano típico en la extremidad de su cola, compuesto por varios apéndices córneos, llamado "crótalo" o cascabel, el que tienden a agitar cuando están irritadas. ES LA NÚMERO ____

2. Observa que hay una serpiente que no seleccionaste ¿Podrías recordar su nombre y sus características?.

_____

_____

_____

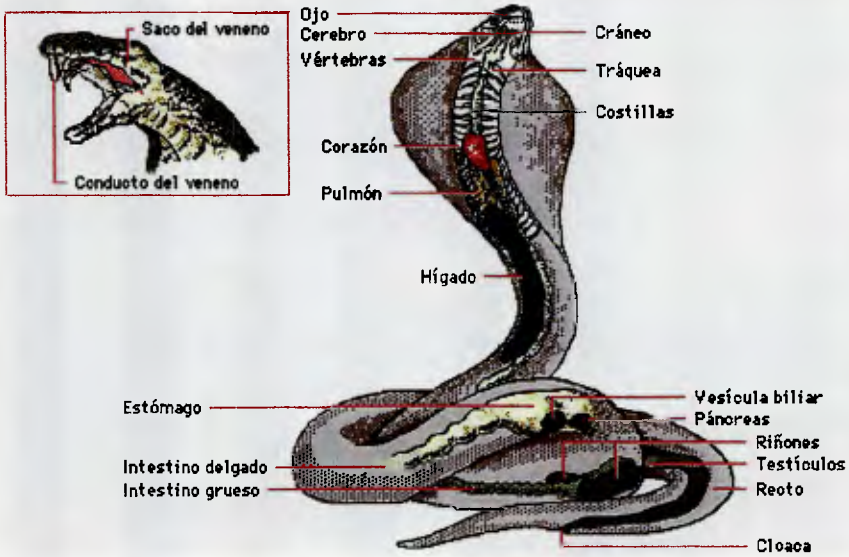
_____

_____

OFIDIOS O SERPIENTES

Las Serpientes u Ofidios han sido responsables por cientos de años de millares de muertos en el mundo, como consecuencia directa de la toxicidad del veneno por ellas inoculado. Se calcula que en el mundo ocurren aproximadamente 25.000 muertes al año por esta causa; de éstas, 4.000 ocurren en Sur América. Aunque no representa por su magnitud un problema de salud pública, incide de alguna manera en la prestación de servicios de salud y en el desempeño laboral en áreas rurales, especialmente durante la estación de lluvias, cuando la incidencia de accidentes ofídicos aumenta en forma notable.

Los Ofidios o Serpientes, son Reptiles ápodos (sin miembros locomotores) que se encuentran distribuidos por toda la tierra. Poseen el cuerpo alargado con cola presente; todo el cuerpo está vertebrado y con costillas, excepto la cola. Pueden abrir desmesuradamente la boca debido a que presentan un ligamento entre la mandíbula y el cráneo que le permite desencajar las mandíbulas. Los ojos dan la impresión de permanecer siempre abiertos ya que, además de carecer de movilidad en los párpados, los mismos son traslúcidos. La lengua es bífida y retráctil, los dientes son numerosos y de pequeño tamaño; algunos grupos de ofidios presentan colmillos cuya función es



la inoculación de veneno. Las diferentes especies están adaptadas a la vida terrestre, arborícora y marina. Se alimentan de pequeños vertebrados vivos y también de invertebrados como los insectos; las presas capturadas son deglutidas enteras, por lo que no realizan el proceso de masticación. Su proceso de digestión tarda varios días y si engullen presas de gran tamaño, puede durar hasta semanas. La piel es prácticamente impermeable y está recubierta por escamas. Presentan un marcado comportamiento social, son territoriales por lo que se defienden de los intrusos con gran agresividad. Se ubican dentro del grupo Ophidia (del griego) que significa ofidios y su sinónimo en latín es Serpentum (Serpientes), por lo que ofidios es sinónimo de serpiente, es decir, se puede usar indistintamente uno u otro término. Estos reptiles también reciben los nombres de **Víboras** que se utiliza como sinónimo de venenosa, pero en realidad, víbora viene del término original "vipare" que quiere decir parir vivo, hace referencia a un grupo de ofidios ovovivíparos, capaces de retener los huevos en el interior de su cuerpo incubándolos hasta que eclosionan, por lo que a diferencia de las otras especies ovíparas que colocan sus huevos en nidos, las crías nacen vivas. A las serpientes también suelen llamarlas **Culebras,** siendo este el sinónimo de Ofidio no venenoso.

En Venezuela existen siete (7) familias de serpientes de las cuáles sólo dos (2) son venenosas. Estas son las pertenecientes a las familias de los:

- **CROTÁLIDOS:** cuyos géneros son:
  - *Bothrops,* conocidas popularmente como **Mapanare, Tigra Mariposa y Macagua.**
  - *Lachesis,* llamadas **Cuaima** o **Concha e' Piña.**
  - *Crotalus,* identificada como **Cascabel.**

- **ELÁPIDOS:** específicamente el género:
  - *Micrurus*, conocidas como **Corales**.

Igualmente, las familias más comunes de ofidios no venenosos que habitan en Venezuela son:

- **COLÚBRIDOS:** conocidas por el vulgo como **Cazadoras**.
- **BOIDEOS:** en el Estado Barinas podemos encontrar dos de sus géneros:
  - *Boa*, llamada también **Traga Venado**.
  - *Eunectes*, conocida como **Anaconda**.
- **BOÍGIDOS:** el género representante de esta familia en el Estado Barinas es:
  - *Elapomorphus*,, identificada como **Falsa Coral**.

A continuación, veamos una descripción detallada de cada una de estas familias de ofidios y de sus respectivos géneros presentes en el Estado Barinas.

SERPIENTES VENENOSAS

FAMILIA DE LOS CROTÁLIDOS: Son Serpientes muy venenosas. Poseen un órgano termosensorial que recibe el nombre de "Foseta Loreal". El mismo, les permite captar el calor de sus presas para así capturarlas. Dicho órgano se ubica por delante de los ojos (una a cada costado). Tienen una mandíbula móvil bastante grande y son PROTEOGLIFAS, es decir, tienen fuertes colmillos tubulares (inoculadores de activos venenos) delante del maxilar superior y curvados hacia adentro. Mediante un simple roce o rasguño permiten la inmediata inyección del veneno. Mudan los dientes periódicamente. Su cabeza está cubierta de pequeñas escamas y sus pupilas tienen la forma de una elipse vertical. Poseen hábitos nocturnos y son ovovivípara. Los géneros más comunes pertenecientes a esta familia de ofidios son los siguientes:

- ***Bothrops* (Mapanare, Tigra Mariposa, Macagua)**: Se distribuyen desde el Sur de E.E.U.U. hasta la Argentina, abundando en el llano Venezolano. Estas serpientes son muy venenosas y muy agresivas. Su cola termina en punta roma y aunque está desprovista de sonajeros o cascabeles, esta serpiente demuestra su mal humor golpeando la punta de la misma contra el suelo. Tiene una cabeza achatada, ancha, romboidal o hexagonal, con cuello delgado. Le sigue el tronco que se va engrosando hasta formar un cuerpo rechoncho, pesado y grueso en su mitad. Poseen un veneno mixto cuya acción es muy rápida. Son las poseedoras del veneno más activo en nuestro país. Se caracteriza por tener su cuerpo revestido de escamas lanceoladas y carenadas y sus

colores oscilan entre el marrón al pardo oscuro, se confunde fácilmente con el terreno, por lo que muchas personas son víctimas de su mordedura. El habitad preferido es la selva o montes húmedos y calurosos, pero también se las suele encontrar en lugares secos, pedregosos y semiáridos. Suelen habitar en zonas pobladas.

- ***Lachesis* (Cuaima, Concha e' Piña):** Es la más temible entre las serpientes venenosas venezolanas, por su agilidad y agresividad. Son de gran tamaño, llegando a alcanzar hasta cuatro (4) metros de longitud. Su mordedura puede alcanzar una altura de dos (2) metros, y tienen la peculiaridad que al atacar a los humanos, tienden a dirigir su mordida hacia la cara de la víctima. El diseño de los rombos que adornan su piel son casi negros con tonos azulados, sobre un fondo amarillento o anaranjado. Tienen las escamas carenales levantadas y ásperas, principalmente en el dorso, siendo firmes en la cola. Su hábitat es la selva densa y sombría, los bosques tropicales y los matorrales de América tropical, por lo que se encuentran desde Nicaragua hasta Brasil. Se alimenta de roedores, pequeñas aves, ranas y peces (en el agua se deslizan con gran agilidad). Se irritan con mucha frecuencia y atacan sin ser provocadas.

- ***Crotalus* (Cascabel):** El fácil reconocimientos de estos ofidios se debe a la presencia de un órgano típico en la extremidad de su cola, compuesto por varios apéndices córneos, llamado "crótalo" o cascabel, el que tienden a agitar cuando están irritadas. Poseen escamas muy fuertes en la zona vertebral. Sólo existen en América. Poseen un veneno mixto por lo que se las considera muy peligrosas. Habitan en llanuras y praderas, aunque también soportan muy bien los climas calurosos y secos, por lo que se las puede encontrar en zonas pedregosas, rocosas o áridas, siempre y cuando, puedan encontrar agua.

FAMILIA DE LOS ELÁPIDOS: Suelen ser serpientes de dimensiones medianas y hasta de formas delgadas y pequeñas. Se caracterizan por tener la cabeza cubierta de grandes placas, poseer la pupila redonda y unas mandíbulas poco móviles. Son SOLENOGLIFAS, sus colmillos inoculadores de veneno se sitúan en la parte anterior de la mandíbula y tienen movimiento propio. Sus dientes maxilares anteriores son profundamente acanalados, es decir, surcados en su interior por un fino orificio a través del cual circula el veneno, lo que implica que el líquido tóxico resbala a lo largo del surco dentario Su sistema inoculador no es muy evolucionado pues su colmillo es muy corto, por lo que tienen que morder a su presa tres o cuatro veces repetidas y con mucha fuerza, quedando prendidas en la piel de la misma por largo rato, sin embargo esto no limita la efectividad de su veneno. Todas las especies de esta familia son potentemente venenosas, con inyectarle una pequeñísima porción de veneno a su víctima pueden llevarla a la muerte. Mayoritariamente son ofidiófagas (se alimentan de otros ofidios o de sus huevos) pero también se nutren de mamíferos y anfibios. En Venezuela podemos encontrar representantes del género:

- ***Micrurus*** **(Coral):** Se encuentran frecuentemente en los llanos venezolanos y se distribuyen por toda América. Aunque estos ofidios elaboran un activísimo veneno de tipo neurotóxico son sumamente pacíficas y huyen ante la presencia de un enemigo mayor que ella. Al morder, clavan sus dientes en los tejidos de la víctima, tomándose el tiempo necesario para que el veneno fluya. Estas serpientes buscan lugares pequeños para inyectar su veneno, debido a su boca pequeña y su maxilar rígido. Son serpientes muy vistosas y con colores que oscilan entre el negro, rojo y blanco, entre el negro y rojo o entre anillos rojos y amarillos con franjas negras.

SERPIENTES NO VENENOSAS

FAMILIA DE LOS COLÚBRIDOS: Conocidas popularmente como "Cazadoras" estas serpientes se caracterizan por ser AGLIFAS, es decir, poseen dientes macizos en ambas mandíbulas sin canales de excreción para el veneno, y aún cuando posean glándulas venenosas, estos ofidios se hallan imposibilitados de inyectar la sustancia tóxica ya que carecen de sistema inoculador, por lo que no representan ningún peligro para el hombre. Sus huesos craneales son móviles. Su cuerpo es delgado y flexible. La mayoría de estas serpientes son ovíparas. Se distribuyen por todo el globo terráqueo y son muy comunes en los llanos venezolanos.

FAMILIA DE LOS BOÍDEOS: Esta familia se conoce también bajo la denominación de Boídidos. Se componen, salvo algunas excepciones, de serpientes de gran tamaño, algunas veces gigantescas. Su cuerpo es pesado, rústico, compacto y ancho a la mitad del tronco, siendo notoria su fortaleza por su evidente movimiento muscular. En la mayoría de sus géneros, la cabeza se asemeja a la de un perro. Poseen ojos pequeños, de pupila elíptica horizontal. No poseen hueso supraorbital y su premaxilar está desprovisto de dientes. Son ovovivíparas.

Son AGLIFAS y se distinguen por sus caracteres poco evolucionados, ya que no disponen de veneno, por lo que se ven obligados a aprehender y matar sus presas mediante la técnica de la constricción. Su mayor representante es la ANACONDA y las especies de menor tamaño son las que componen el género *Eryx* (no existentes en nuestro país). Casi todas estas serpientes, son de índole pacífica. Los géneros representantes de esta familia en Venezuela son:

- ***Boa* (Traga Venado):** Es la más conocida, su coloración es pálida rosada con grandes manchas oscuras de forma oval con centros de color claro. En la cola, las manchas toman un tono rojizo bordeado de negro y separadas por espacios amarillos. En la cabeza presenta tres estrías negras. Su cola es corta y prensil. Es una especie sudamericana y llegan a medir hasta cuatro (4) metros. Se alimenta de aves y mamíferos, rehusando a los animales muertos. La mayor actividad la desarrolla durante la noche. Habita en América, desde el Sur de México hasta el Norte de la Argentina, siendo muy común a lo largo y ancho del territorio nacional.

- ***Eunectes* (Anaconda):** Es una boa acuática de gigantescas dimensiones, puesto que supera los nueve (9) metros de longitud. Su color es oliváceo oscuro, con grandes manchas ovaladas que hacia los lados se toman de color negro. Se alimenta de aves o mamíferos que caza de noche o en el agua donde vive sumergida gran parte de su tiempo, aunque a veces se ubican en las ramas de los árboles. Como todos los ofidios pertenecientes a esta familia, son pacíficas y no tienden a atacar al hombre.

FAMILIA DE LOS BOÍGIDOS: Se distinguen por ser OPISTOGLIFAS lo que significa, que poseen en la parte posterior de la mandíbula superior dientes acanalados, a través del cual fluye el veneno. Para que este surta efecto sobre la víctima, es necesario que esta sea deglutida, por lo que la función del mismo es básicamente inmovilizar y digerir a la presa. Además de los dientes inoculadores, tiene dientes ordinarios en ambas mandíbula. Los orificios nasales se ubican a los lados del hocico. Son ovíparas y ovovivíparas. Estos animales representan muy pocas veces un

peligro para el hombre, ya que la mordedura necesaria para producir envenenamiento ha de ser muy profunda. En Venezuela, esta familia está representada por el género:

- ***Elapomorphus*** **(Falsa Coral):** Es el Boígido más común. Esta serpiente es bastante llamativa por su hermoso color rosado caoba. Presenta un solo anillo de color negro próximo al cuello blanco y a la cabeza, que también es de color negro. Esta distribución de los anillos es la característica morfológica que la diferencia de la coral verdadera. Son totalmente inofensivas y se alimentan de pequeños insectos. Se desliza con bastante agilidad y llegan a medir hasta treinta (30) centímetros de longitud.

VENENOS OFÍDICOS: SU ACCIÓN EN EL ORGANISMO HUMANO

El veneno es una secreción viscosa, que puede ser incolora, amarilla o anaranjada. Mantenidos en frascos bien acondicionados, en la oscuridad, a temperatura ambiente y protegidos de la humedad, los venenos pueden permanecer activos hasta por 40 años.

Algunos venenos actúan sobre el sustrato natural, causando la formación de lesiones; otros actúan indirectamente, modifican el sustrato y hacen que los nuevos componentes dañen las células y los tejidos. Ambos mecanismos de acción, causan serios disturbios en el organismo receptor.

Los venenos de las serpientes se inoculan subcutánea o intramuscularmente, entrando a través de los vasos linfáticos o directamente en el sistema circulatorio. También existe la probabilidad que algunas fracciones del tóxico entren en el fluido cerebro-espinal y atraviesen la

barrera cerebral. El cuadro clínico de la intoxicación por veneno de serpiente es reflejo de la acción de éste sobre diferentes sistemas proteicos y no proteicos, que comandan funciones de vital importancia en el organismo. Es por ello que los venenos de serpiente han sido divididos en:

- **Coagulantes:** Los venenos coagulantes desencadenan un estado de hipercoagulabilidad de la sangre. Si ocurre la penetración de veneno, bien sea intra arterial o intra venosa, se inicia una coagulación intra vascular masiva, pudiendo causar la muerte del individuo en unos pocos minutos, debido a la solidificación de la sangre. Sin embargo, el organismo cuenta con la acción protectora de la **Heparina** (sustancia producida por el hígado que circula en los vasos sanguíneos y que impide la formación de trombos en los mismos) que puede, siempre y cuando está esté dada en suficiente cantidad, sobrepasar la acción coagulante del veneno.

- **Proteolíticos:** Esta actividad viene dada por un grupo de sustancias que actúan sobre diferentes sustratos. La agresión sobre las **Proteínas** causa dolor en el sitio de la mordedura, con edema, eritema y equimosis. Hay una destrucción tardía de los tejidos blandos lo que conduce a la necrosis del miembro afectado, por lo que puede necesitar ser amputado. La actividad proteolítica puede también dañar las **Paredes Capilares**, produciendo que la sangre abandone los vasos sanguíneos a través de las paredes alteradas o dañadas, causando hemorragias, que pueden manifestarse en forma de petequias (salpullidos en la piel semejantes a los causados por la mordedura de una pulga), epistaxis (hemorragias nasales), hematemesis (vómito con sangre) y hematurias (orina con sangre). Estas hemorragias son agravadas por la incapacidad de la sangre para coagular y pueden conducir al individuo a la muerte.

- **Hemolíticos:** El veneno con efecto hemolítico afecta directamente a las membranas de los eritrocitos (glóbulos rojos). Se origina así una hemólisis (liberación de la hemoglobina en el plasma, por la destrucción del glóbulo rojo) intensa, que se ve expresada por una gran concentración de hemoglobina en la orina. Esto produce anuria (suspensión de la producción de la orina) en el individuo, lo que puede causar una deficiencia renal, la cual aparece entre el 7mo y el 15vo día post envenenamiento.

- **Neurotóxicos:** Los venenos de acción neurotóxica actúan sobre el sistema nervioso central. En el sitio de la mordedura, los venenos neurotóxicos producen dolor y sensación de quemadura, pero desaparece en corto tiempo y luego, solamente aparece el dolor cuando el área es palpada. Entre los 30 y 60 minutos después de la mordedura, una parálisis fláccida aparece en los músculos motores controlados por el tercer par de nervios craneales. Si el envenenamiento es más grave, el cuarto y el sexto nervio craneal también se ven afectados y por lo tanto, los globos oculares se paralizan completamente; hay una pérdida de acomodación del cristalino, la visión distante empeora más que la visión cercana, pero en un breve lapso, la vista en general desmejora. También se produce la pérdida del equilibrio. Cuando el quinto, octavo, noveno y décimo nervio craneal están afectados, se manifiestan los siguientes síntomas: dolor en la mandíbula, espesamiento de la saliva, dificultad en la locución y en la deglución, dolores dorsales y testiculares. Finalmente, puede haber una parálisis respiratoria de origen central, la cual representa la causa de muerte por los venenos con actividad neurotóxica.

OFIDIO - GÉNERO	ACCIÓN DEL VENENO
Bothrops y Lachesis	Coagulante y/o Proteolítica
Crótalus y Elapomorphus	Hemolítica y/o Neurotóxica

La mortalidad global por mordedura de serpiente registrada, es causada en su mayoría por sangrado masivo de vías digestivas, hemorragias en el sistema nervioso central, insuficiencia renal aguda. Muchos de los pacientes sobreviven, quedan con algún tipo de secuela, generalmente asociada a la pérdida o limitación funcional del miembro comprometido.

ESCORPIONES O ALACRANES

Los accidentes escorpiónicos están considerados como una emergencia medica, debido a que la intoxicación por el veneno inoculado puede desencadenar en la muerte de la víctima. Según las investigaciones realizadas en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), sobre el veneno de escorpión o alacrán en algunas especies existentes en Venezuela, indican que el veneno escorpiónico es 100 veces más letal que el veneno de la serpiente cascabel. Debe ser por lo tanto motivo de alarma para los individuos afectados, sus familiares y allegados.

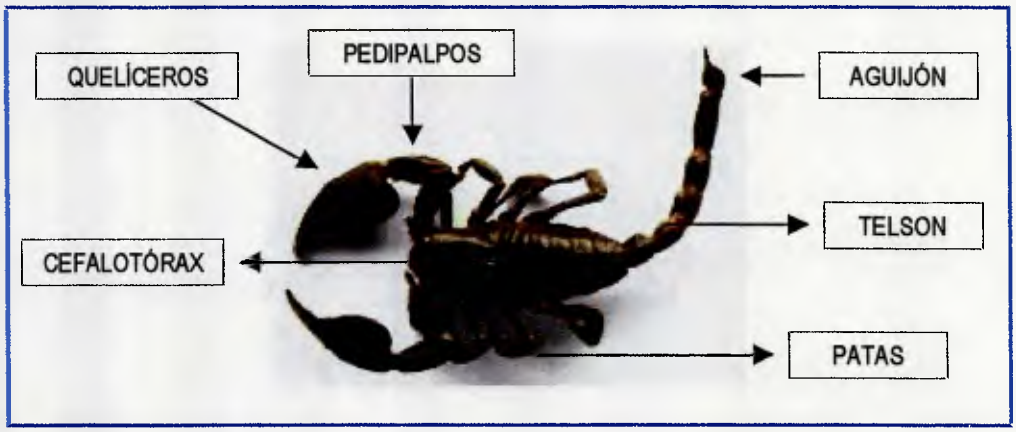
En Venezuela se estima que ocurren cerca de 850 picaduras de alacrán al año (Fuente: Ministerio de Salud y Desarrollo Social), de las cuales, aproximadamente 11 son mortales. La notificación de intoxicaciones por emponzoñamiento escorpiónico ha ido en aumento; las mayores cifras corresponden al año 1997, con 878 casos, debido a la incidencia de las variaciones climatológicas que trae como consecuencia un elevado incremento del período de lluvias. Aunque las cifras no sean alarmantes es importante considerar que este problema de salud publica se encuentra subestimado en las estadísticas nacionales. No existen, en Venezuela, registros exactos de las defunciones por accidente escorpiónico. Esto se debe a que las muertes se atribuyen a otras causas distintas al envenenamiento por toxinas de escorpión.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los Escorpiones o Alacranes son invertebrados que pertenecen al Phylum Artrópoda. Los **Artrópodos** son un grupo de animales que se desarrollaron en los mares hace millones de años. Actualmente es el conjunto animal con más especies conocidas (sobrepasan el millón). Muchas de estas especies se han mantenido en el mar, otras habitan las aguas dulces y las restantes han invadido el hábitat terrestre y aéreo. Los Artrópodos se caracterizan por tener un cuerpo dividido en

tres regiones: Cabeza, Tórax y Abdomen. Desarrollaron apéndices articulados, que en un principio, funcionaban exclusivamente como órganos locomotores pero que después, se especializaron como órganos prensiles, defensivos masticadores y reproductores. Estos animales poseen un exoesqueleto formado por proteínas, sales minerales y una sustancia llamada quitina la que le otorga rigidez y dureza. Este exoesqueleto sufre periódicas mudas para permitir el crecimiento del animal, además es más delgado en las zonas de articulación, por lo que se hacen más fáciles los movimientos del animal.

El alacrán o escorpión es el artrópodo terrestre más antiguo que existe. Hizo su aparición hace aproximadamente 400 millones de años, según los registros fósiles con los que contamos. Su distribución en el planeta es muy extensa; habita en todos los desiertos y la mayoría de las zonas cálidas del globo. Su cuerpo es plano, estrecho y termina en una cola abdominal segmentada denominada telson que posee un aguijón alimentado por un par de glándulas venenosas. También poseen de ocho (8) a doce (12) ocelos que equivaldrían a una especie de "ojos primitivos", cuatro (4)



pulmones, cuatro (4) pares de patas articuladas, dos (2) estructuras que constituyen el instrumento de equilibrio del alacrán en movimiento, las cuales utilizan como remos de estabilización denominados pedipalpos que terminan en dos (2) pinzas trituradoras con la que capturan y

despedazan a su presa llamadas quelíceros. Por lo general, los escorpiones miden entre 2.5 y 20 cm. de longitud.

Se alimentan fundamentalmente de insectos y algunos crustáceos terrestres. Es por esto que los alacranes son útiles predadores de plagas y animales dañinos. En las casas son los mejores predadores de las cucarachas y arañas, mientras que en el campo, diezman las poblaciones de escarabajos en forma notable. Su reproducción es vivípara, por lo que las crías nacen vivas, en número variado de 15 a 30 en un sólo apareamiento. Casi siempre nacen de noche, a veces en dos tandas con intervalo de 24 horas. Al nacer, los pequeños están totalmente blancuzcos, sin pigmentación; duran hasta dos horas en nacer y subirse a la espalda de la madre, ya que son débiles. Llevan consigo una bolsa de vitelo que los alimentará durante las primeras semanas de vida. Permanecen en la espalda de la madre hasta que mudan o cambian de piel. Tienen gran resistencia para soportar el calor, la falta de agua y largos periodos de ayuno, gracias a que pueden almacenar parte del alimento ingerido cuando éste ha sido abundante. Cuando se asustan, atacan a su oponente y tratan de huir del peligro. Se refugian en galerías que ellos mismos cavan bajo troncos y piedras. Es frecuente encontrarlos bajo tejas o maderas, en lugares habitados por el hombre, e incluso bajo estiércol vacuno, donde cavan un pequeño agujero en el suelo. Dentro de las casas, los podemos encontrar en grietas de paredes, detrás de los cuadros, bajo los muebles, o entre la ropa y los zapatos; en estos lugares encuentran un sitio oscuro, de temperatura y humedad estable. Son animales de hábitos nocturnos, salen a cazar sus presas durante la noche. Durante el día permanecen en sus refugios, bajo objetos o en lugares que les ofrezcan protección. Sólo las hormigas son capaces de hacerlos abandonar su refugio durante el día. Son seres de gran resistencia a condiciones físicas adversas; por ejemplo, pueden sobrevivir a radiaciones ionizantes en un porcentaje cien veces mayor al que mataría a un hombre. Igualmente, pueden soportar el

efecto del fuego, ya que tienen la particularidad de poder rehidratar su cuerpo con facilidad. Los escorpiones son seres insociables y viven de manera independiente, en pocas oportunidades entran en contacto con otros alacranes. Así, es sólo durante el apareamiento, en el período de desarrollo embrionario y mudas o cuando un ejemplar devora a otro, que puede observarse la presencia simultánea de dos escorpiones.

LOS ESCORPIONES EN VENEZUELA

Se conocen mas de 1500 especies de alacranes distribuidos en todo el mundo encontrándose los mas peligrosos en la India, África del Norte, México y Brasil. En nuestro país se han descrito cuatro familias en las cuales se incluyen 10 géneros y 103 especies, siendo las especies del género *Tityus* pertenecientes a la familia Buthidae las más tóxicas y venenosas para el hombre.

- Familia **BUTHIDAE**: los géneros pertenecientes a estas familias, que se encuentran en Venezuela son los siguientes:
  - *Ananteris*
  - *Tityus*
  - *Rhopalurus*
  - *Centruroides*
  - *Microtityus*

- Familia **CHACTIDAE**: en Venezuela, se pueden hallar los siguientes géneros:

  - *Broteochactas*
  - *Broteas*
  - *Taurepania*

- Familia **DIPLOCENTRIDAE**: el género representante de esta familia en Venezuela es:

  - *Diplocentrus*

- Familia **ESCORPIONIDAE**:

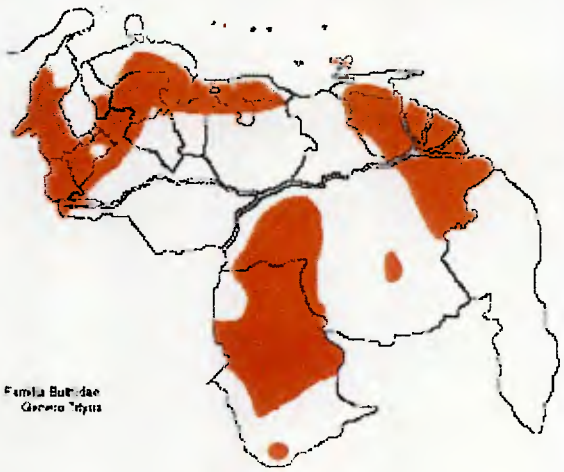
  En Venezuela se encuentra el género:

  - *Opistophthalmus*

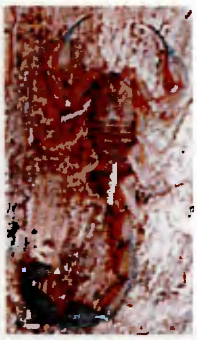
A continuación, se describirán las características relevantes de cada familia, describiendo exclusivamente los géneros *Tytius* y *Rophalurus* ya que, como se puede observar en la distribución geográfica, son los únicos géneros escorpiónicos que se encuentran en el Estado Barinas.

FAMILIA BUTHIDAE: Con 73 géneros (uno extinto) y 529 especies, esta familia es la más amplia de las familias de los escorpiones. Se extiende alrededor del mundo encontrándose en las zonas tropicales y subtropicales por lo que en toda Venezuela hallamos representantes de esta familia, existiendo cinco géneros. Estos animales son pequeños y medianos; el tamaño se extienden desde los 2 centímetros (como *Microtityus*) hasta los 12 centímetros (como *Rophalurus*). Muchas especies son amarillas o marrones, sin embargo las formas del negro están también presentes. En estos escorpiones, especialmente en los géneros de mayor toxicidad para el hombre, el aguijón es generalmente fuerte y de gran alcance mientras que los pedipalpos son a menudo muy delgados. Varias especies en esta familia son altamente tóxicas, como es el caso del *Tityus* en Venezuela. A diferencia de las otras familias del escorpiones en Venezuela, la familia Buthidae es de gran interés científico debido a su importancia médica. Muchos de éstos son capturados por expertos para realizar las pruebas necesarias en la elaboración de los sueros antiescorpiónicos. Los géneros representativos de esta familia que se encuentran en el Estado Barinas son:

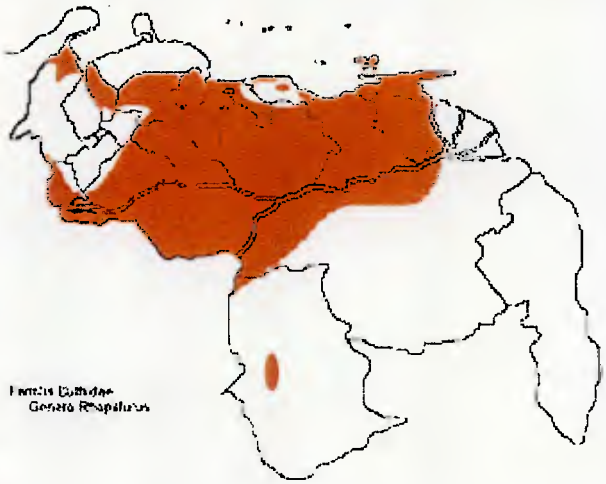
- ***TITYUS:*** El género *Tityus*, perteneciente a la familia Buthidae, presenta en Venezuela 32 especies conocidas. En nuestro país se consideran de importancia médica; esto se debe a que los escorpiones pertenecientes a este género poseen un veneno sumamente tóxico, por lo que han causado casos fatales para el ser humano. Hasta ahora, es el género que según las estadísticas, produce el mayor número de accidentes graves de escorpionismo (95%). Su distribución en Venezuela comprende los estados: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro, Sucre, Monagas, Nueva Esparta, Guárico, Miranda, Aragua, Carabobo, Yaracuy, Lara, Falcón, Cojedes, Portuguesa, Zulia, Mérida, Trujillo, San Cristóbal, Apure, Barinas y el Distrito Capital.



Los integrantes de este género son alacranes alargados que miden entre 6 y 8 cm de largo, de color negro en los dos últimos segmentos de la cola y el aguijón, mientras que las tenazas pueden ser de color marrón oscuro a pardo claro siendo el resto del cuerpo también de este color.



- ***ROPHALURUS:*** Este género se encuentra distribuido en el Caribe (Cuba y Haití) y en Sur América específicamente en Venezuela, donde se le puede encontrar a lo largo de casi todo el territorio e inclusive, en el Estado Barinas. Esto se debe a que habita en todos los tipos de bosques (desde



el costero seco al montañoso lluvioso), sabanas y hasta en áreas semidesérticas. Usualmente no habitan en madrigueras, por lo que se encuentran debajo de las piedras, en los troncos de los árboles y debajo de cortezas caídas. Entran comúnmente en las casas (incluso en las grandes ciudades). *Rophalurus* es el género escorpiónico más común Venezuela, por lo que se registran muchos ataques del mismo a personas por año. Si bien no se ha registrado ninguna defunción, se debe considerar que aunque este género no se encuentra entre los escorpiones más venenosos, su picadura puede originar una reacción inmune seguida de un choque anafiláctico, pudiendo ocasionar la muerte del individuo. El tiempo de vida (en cautiverio) de estos animales oscila entre los 3 y los 6 años. Entre sus características morfológicas más relevantes se encuentran:

- Su color es amarillo intenso y a diferencia de *Tityus*, conservan el mismo color en los últimos segmentos de su cola.

- El tamaño de los machos oscila entre los 9 y los 10 centímetros, siendo las hembras de este género un poco más grandes, pudiendo alcanzar los 12 centímetros.
- Producen un sonido fuertemente audible cuando están molestos.

FAMILIA CHACTIDAE: En la actualidad en esta familia se encuentran 11 géneros y 131 especies. Sin embargo este número es variable, ya que se han generado muchas discusiones entre los expertos en relación a los géneros y las especies que conforman esta familia, por lo que en los últimos años varios géneros se han transferido a otras familias.

Los escorpiones de este género se mantienen raramente en cautiverio, lo que dificulta su investigación. Sin embargo el desconocimiento de los integrantes de esta familia no representa peligro ya que, estas especies escorpiónicas por las características de su veneno, no son consideradas médicamente importantes. Son animales pequeños, cuyos colores se encuentran dentro de las tonalidades del marrón. Sus pedipalpos son medianamente grandes, mientras que su telson es pequeño, siendo esta una característica común en todos los miembros de las familias escorpiónicas cuya potencia del veneno segregado no es de gran alcance. Los miembros de esta familia son propios del continente Americano, pudiéndose encontrar desde México hasta Argentina. En Venezuela se encuentran en los estados: Bolívar, Amazonas, Zulia, Falcón, Yaracuy, Lara, Mérida, Trujillo, Carabobo, Aragua, Miranda y Monagas.

FAMILIA DIPLOCENTRIDAE: Esta familia está conformado por 8 géneros y 76 especies. Habitan en sabanas y bosques húmedos, sin embargo también se les puede encontrar en lugares algo más secos. En cuanto a las características morfológicas más

relevantes que permiten su identificación se encuentran: tienen un esternón que asemeja un pentágono, los pedipalpos son amplios y de gran alcance (característica común en todos los géneros escorpiónicos cuyo veneno no es de gran potencia) y presentan una espina caudal en el telson. Sus colores varían desde el marrón rojizo hasta el negro. Los escorpiones de esta familia pueden mantenerse en cautiverio. Los miembros de esta familia se encuentran en Norte América (México y en el sudoeste de los Estados Unidos), en América central (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua) y en América del Sur (Colombia y Venezuela). También son característicos en algunos países Asiáticos. En nuestro país los hallamos en los estados: Zulia, Falcón, Lara y Yaracuy.

FAMILIA ESCORPIONIDAE: Esta familia la integran 9 géneros y 133 especies, de los cuales 2 géneros y 2 especies están extintos. Los escorpiones más grandes del mundo pertenecen a esta familia, algunos pueden alcanzar longitudes entre 15 y 20 centímetros y una masa de hasta 32 gramos. Morfológicamente se relacionan con los géneros pertenecientes a DIPLOCENTRIDAE, pero se diferencian porque los escorpiones de esta familia carecen de la espina caudal presente en el telson de los integrantes de DIPLOCENTRIDAE. La mayoría de las especies en esta familia se consideran relativamente inofensivas; sólo se ha registrado un caso fatal de envenenamiento escorpiónico en el año 1998 atribuido al género *Heterometrus*, no existente en Venezuela. En nuestro país los encontramos en los estados: Zulia, Cojedes y Amazonas.

EL VENENO ESCORPIÓNICO

El veneno de los escorpiones es un "cocktail" compuesto de 20 a 30 toxinas diferentes. A diferencia de los venenos de serpientes, la letalidad del veneno escorpiónico radica en que sus toxinas son específicas, por lo que se dirigen a sitios concretos de la membrana citoplasmática, modificando el comportamiento de los mecanismos de selección iónica y produciendo la muerte celular. Un emponzoñamiento escorpiónico se puede comparar con un tiro de escopeta, donde varias toxinas se dirigen a diferentes órganos que le sirven de "blanco" y los dañan irreversiblemente. Estas toxinas afectan severamente al Sistema Nervioso Central y a algunos órganos como el corazón, el páncreas y el pulmón. Esto se debe a que su efecto puede ser:

1. **Efecto sobre el Páncreas:** estos venenos aumentan la secreción de las enzimas pancreáticas, produciendo en algunos casos a pancreatitis aguda.
2. **Efecto sobre la coagulación sanguínea:** el veneno de algunos escorpiones induce coagulación de plasma humano actuando como agregante plaquetario.
3. **Efecto Neurotóxico:** Las toxinas inoculadas bloquean la transmisión sináptica produciendo una perturbación severa de los procesos de excitación y conducción del impulso nervioso. Además de alteran los procesos neuroquímicos ya que inducen la liberación desorganizada de neurotransmisores como la acetilcolina, adrenalina y el óxido nítrico.
4. **Efecto sobre los canales de potasio:** Algunas toxinas escorpiónicas aletargan la inactivación de los canales de potasio. Dicha acción mantienen abiertos los canales iónicos produciendo una despolarización de los músculos y los nervios de las víctimas.

5. **Efecto sobre pulmón**: Una de las complicaciones generalmente fatales del veneno escorpiónico es el edema agudo de pulmón. Expertos investigan la génesis del edema agudo de pulmón por escorpionismo, pero hasta los momentos sólo han podido determinar con certeza que a pesar de que el veneno es capaz de producir edema agudo de pulmón *in vivo*, este veneno carece de efecto sobre pulmones aislados, lo cual indica que no existe una acción directa del veneno sobre el tejido pulmonar.

Por esta razón, la clínica de la víctima no depende del ejemplar, sino de la cantidad de veneno que logre inocular el animal en la persona atacada. La sintomatología del envenenamiento por escorpión se puede manifestar de la siguiente manera:

1. **CASO LEVE:**

- Ligero hormigueo y/o ardor en el lugar de la picadura.
- Ansiedad.
- Taquicardia.
- Palidez.
- Cefalea.

2. **CASO SEVERO:**

Generales:

- Espasmos musculares.

- Convulsiones.
- Producción de orina disminuida.
- Salivación excesiva.
- Movimientos aleatorios de cabeza, ojos y cuello.

Respiratorios:

- Hiperventilación (respiración rápida).
- Dificultad respiratoria.
- Paro respiratorio.

Ojos, oídos, nariz y garganta:

- Sensación de pesadez de la lengua.
- Espasmo de la laringe.

Gastrointestinales:

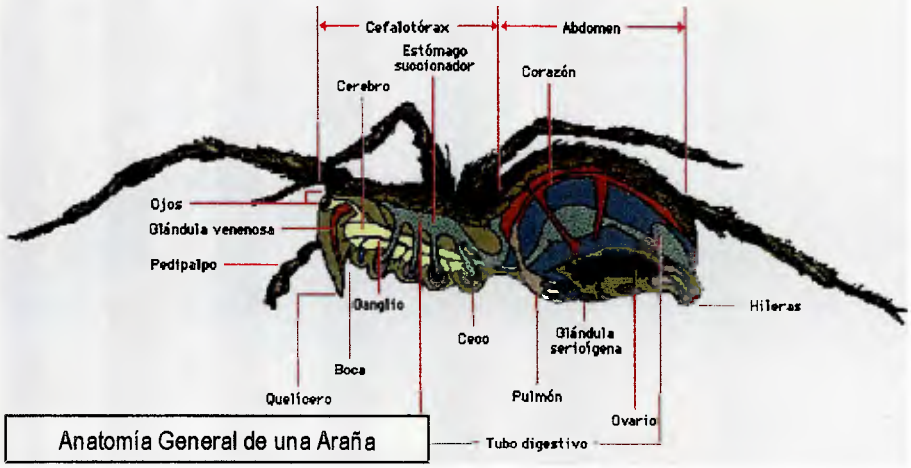
- Dolores abdominales.
- Incontinencia urinaria.
- Incontinencia fecal.

ARAÑAS

Las arañas son artrópodos quelicerados (véase Alacranes o Escorpiones / ¿Qué debo saber acerca? / Pág. 37) que se caracterizan por presentar:

- La cabeza unida al tórax formando el cefalotórax, unido al abdomen por un pedúnculo.
- Un par de apéndices inoculadores de veneno llamados quelíceros, que terminan en una uña aguda por donde inyectan el veneno a sus víctimas.
- Un par de patas modificadas llamadas pedipalpos que usan para manipular la presa, para palpar el suelo e incluso para trepar; en el caso de los machos también funge como órgano reproductor.
- Cuatro pares de patas locomotoras.
- En el extremo final del abdomen poseen unos apéndices pequeños llamados hileras o hilanderas, formados por las glándulas que segregan la seda con la cual construyen las telas de araña, las cuales utilizan para trasladarse y cazar.

Como los demás artrópodos, las arañas están dotadas de una estructura rígida externa impermeable



Anatomía General de una Araña

llamada exoesqueleto, formada por proteínas y principalmente por un compuesto químico denominado quitina. Los músculos del cuerpo y otros tejidos están adheridos a la parte inferior del exoesqueleto, el cual es flexible y se asemeja a una armadura protectora, pero a su vez es tan rígido que impide su crecimiento. Por ello los artrópodos pasan por una serie de mudas hasta alcanzar el tamaño adulto. En los momentos de cambios son vulnerables a los ataques de otras criaturas y deben permanecer escondidos en lugares frescos para evitar resecarse.

Los machos viven menos tiempo que las hembras y son generalmente más pequeños, flacos y de patas largas. Las hembras por el contrario son más robustas y su abdomen mucho más grueso. Muchas hembras tienen una placa dura en el vientre, identificado como el órgano sexual externo llamado "Epigino" el cual, cuando se encuentra presente, indica su madurez. Una vez copuladas, estas hembras pondrán muchos huevos dentro de distintos tipos de saquitos de seda denominados "Ootecas". Las arañas son muy importantes en los diferentes ecosistemas, ya que son consumidores secundarios, lo que significa que se alimentan de otros animales fundamentalmente insectos, controlando sus poblaciones.

Todas las especies de arañas presentan un par de glándulas venenosas que ocupan parte de la cavidad del cefalotórax y se conectan con el exterior a través de conductos excretores que corren por dentro de los quelíceros. Aunque la mayoría de los arácnidos son venenosos, pocos tienen la fuerza necesaria para inyectar su veneno en la piel de un ser humano. Sólo el veneno de algunas arañas es particularmente nocivo cuando llega al torrente sanguíneo del humano. Pese a que representan un número muy pequeño, frente a las 35.000 especies conocidas de arañas en el mundo, pueden provocar emponzoñamientos graves, inclusive la muerte, por lo cual se las considera peligrosas.

En Venezuela existen cinco géneros, representados por diversas especies, de los cuales solamente dos representan peligro para el ser humano. Todos estos géneros se pueden encontrar en el Estado Barinas, y se explican a continuación, las que pueden representar alguna amenaza para el hombre.

ARAÑAS VENENOSAS

Por sus nombres comunes podemos identificar:

- **VIUDA NEGRA:** pertenecen a la familia *Theridiidae*. Su nombre científico es ***Latrodectus mactans.*** La viuda negra es una araña de color negro azabache brillante (los machos algo más claros que las hembras), con patas largas y con el abdomen globoso muy desarrollado, caracterizado por presentar en el dorso una o varias manchas de color rojo y en el vientre una de color rojiza, amarilla o blanquecina con forma de copa o de reloj de arena. Estos animales miden aproximadamente 2.5 cm de largo, incluyendo las patas. Viven al aire libre, en zonas oscuras y húmedas a nivel del suelo. En zonas llanas pueden vivir en el pasto y en los cultivos, en cuevas abandonadas de pequeños mamíferos, en las huellas dejadas por el ganado o en la boca de las alcantarillas al lado de los caminos. En zonas pedregosas se ubican debajo de piedras sueltas. También pueden instalarse en las proximidades de las casas, en los bordes de las ventanas y donde se encuentren escombros. Estas arañas elaboran telas irregulares, de aspecto desordenado y ootecas esféricas de color blanquecino y consistencia algodonosa. Los miembros de este género no son agresivos. Los accidentes se producen en tareas rurales, generalmente en

campos cultivados cuando se realizan las cosechas. Las picaduras de la viuda negra rara vez causan la muerte (excepto en niños muy pequeños o cuando la víctima es mordida por varias arañas).

ARAÑA RECLUSA PARDA: pertenece a la familia Loxocelidae. Su nombre científico es ***Loxosceles reclusa***. Es una araña ampliamente distribuida por todo el estado. Es de color marrón en el cefalotórax y en sus patas, mientras que su abdomen es de color pardo negruzco. Tiene patas largas y una marca obscura, en forma de violín, en la cabeza. Miden aproximadamente 1.2 cm de largo, incluyendo las patas. Los machos suelen ser de menor tamaño que las hembras. Las ootecas son redondas y de color blanco.

Son de hábitos domiciliarios y rurales, son sedentarias y su actividad es nocturna. Se las encuentra cohabitando la vivienda humana detrás de muebles, cuadros u otros objetos que se movilizan ocasionalmente; igualmente dentro de roperos y en las grietas de las paredes.

La Araña Reclusa Parda no es agresiva. Los accidentes se producen al vestirse si la misma se encuentra dentro de la ropa, durmiendo cuando la cama está en contacto con la pared o al colocar la mano detrás de muebles u otros objetos. Las picaduras de los miembros de este género inicialmente son indoloras; luego de un período de 4 a 8 horas producen dolor local y formación de vesículas. El daño causado a la piel puede requerir injerto. Sin embargo el emponzoñamiento producido por estos animales, rara vez es mortal.

ARAÑAS NO VENENOSAS PERO AMENAZANTES PARA EL HOMBRE

ARAÑA MONA: Aunque el veneno de las arañas Monas, pertenecientes a la familia *Theraphosidae,* género ***Lycosa***, no representan mayor peligro para el hombre, en la superficie dorsal del abdomen de estas arañas se encuentra un "parche" de pelos especializados que pueden representar una amenaza. Cuando la araña es perturbada, estos pelos son lanzados al aire (mediante la frotación de sus patas posteriores) como mecanismo de defensa. Estos pelos, llamados "pelos urticantes", pueden causar irritación cuando entran en contacto con la piel o con tejidos más sensibles, como las mucosas. Son de color castaño oscuro con un diseño en el abdomen que varia, pero que generalmente corresponde a una barra oscura longitudinal, que en algunas especies, se parece a una punta de flecha. En estas arañas los quelíceros son más o menos horizontales (en su base) y se mueven paralelamente. Pero lo que definitivamente permite reconocer a una Araña Mona son sus patas. El último segmento de las patas tiene un cepillo de pelos, la "Escópula" y un penacho de pelos debajo de las uñas que se llama "Fascículo Ungueal". Estos órganos le permiten adherirse a superficies lisas y trepar. Estos animales pueden llegar a medir entre los 5 y los 8 cm., esto se debe, a que mientras que la mayoría de las arañas dejan de crecer y mudar cuando llegan a adultas, las Arañas Monas hembras siguen mudando toda su vida. Los machos, en cambio, no mudan después de adultos. Las mudas no sólo les sirven para crecer, sino también para reponer las estructuras gastadas de la piel, sobre todo los

Araña Mona

pelos urticantes perdidos. Las hembras pueden llegar a vivir hasta 30 años. Son de hábitos nocturnos y habitan en zonas de gramíneas, generalmente ocultas bajo piedras u otros objetos. También son comunes en las ciudades, encontrándose en viviendas humanas.

ACCIÓN DEL VENENO

- **VIUDA NEGRA (*Lactrodectus*):** El veneno de estos animales es de acción neurotóxica. Las toxinas presentes actúan sobre las terminaciones nerviosas, provocando dolor en el lugar afectado. Además la ponzoña actúa sobre el sistema nervioso central, afectando los mecanismos de acción neuromuscular alterando así, el proceso sináptico.

En la víctima se presentan los siguientes síntomas:

- Dolor local en la zona afectada.
- Contracturas musculares.
- Temblores corporales.
- Delirio.
- Cólicos.
- Taquicardia y arritmia cardiaca.

@ **RECLUSA PARDA (*Loxoceles*):** El veneno es de acción necrótica y hemolítica, por lo que actúa sobre las membranas de los glóbulos rojos y de las células del endotelio vascular.

Con respecto a la sintomatología, se caracterizan dos formas:

- **Cutánea:** aparece en el 90% de los casos. Está caracterizado por dolor, edema y eritema en el lugar afectado. Luego de las primeras 12 horas aparecen zonas hemorrágicas que otorgan a la lesión un colorido rojo negruzco, conocido como placa livedoide. La cicatrización es lenta.

- **Cutáneo-visceral:** además de las manifestaciones cutáneas arriba señaladas, aparece una hemólisis intravascular lo que provoca anemia e ictericia. Este cuadro clínico puede evolucionar a una insuficiencia renal aguda que puede ocasionar a la muerte de la víctima.

GARRAPATAS Y ÁCAROS

GARRAPATA: Es el nombre genérico de algunos arácnidos pertenecientes a la familia de los Ixódidos. Son animales parásitos de aves (*Argas persicus*), reptiles (*Amblyomma variegatum*) y algunos mamíferos incluyendo al hombre (*Ixodes ricinus*). Se encuentran a todo lo largo y ancho del territorio nacional. Su tamaño es relativamente grande. Se caracterizan por poseer la cabeza, el tórax y el abdomen fusionados, una piel elástica y cuatro pares de patas terminadas en garra. Las piezas bucales consisten en un órgano par de anclaje, llamado rostro, cubierto de garfios curvados hacia atrás, equivalente a un 'labio maxilar' o a los pedipalpos de otros arácnidos, y un par de mandíbulas afiladas que se deslizan hacia atrás y hacia adelante a lo largo de dos canales longitudinales presentes en el rostro. La garrapata se fija sobre la piel de un animal, la perfora y le chupa la sangre.

Las garrapatas transmiten microorganismos causantes de diversas enfermedades a través de su mordedura y/o de sus excrementos, como la meningoencefalitis, fiebres hemorrágicas e infecciones bacterianas diversas.

En Venezuela se las conoce como **Chivacoas**, que es una garrapata pequeña y muy difícil de ver y como **Garrapata** se denomina la garrapata más común por ser más grande, visible y por ende, más fácil de remover.

ÁCAROS: Son arácnidos diminutos representados por numerosas familias pertenecientes al orden Ácari. Su cuerpo generalmente es ovalado. Tienen cierta similitud con las garrapatas debido a que tienen la cabeza, el tórax y el abdomen en un cuerpo no segmentado, también son ectoparásitos de algunos animales y del hombre, por lo que su aparato bucal está adaptado para la perforación. También suelen parasitar algunas especies de plantas. Se caracterizan por poseer tres pares de patas en la etapa larvaria y cuatro en el estado adulto. Aunque dependen de un huésped para poder vivir, a algunas especies se les suele encontrar en algunos hábitat como ríos y lagos donde utilizan sus patas periféricas para nadar.

Desde el punto de vista económico son perjudiciales ya que transmiten enfermedades que afectan tanto al ganado como a la especie humana, ya que son causantes de la Sarna (ver Ante la Emergencia ¿Cómo Actúo? / Pág. 97) y de algunas enfermedades respiratorias.

Los ácaros más comunes que se encuentran en Venezuela son:

El ácaro rojo pertenece a la familia *Trombiculidae*

El ácaro de la sarna pertenece a la familia *Sarcoptidae*

El ácaro del folículo perteneciente a la familias *Demodicidae.*

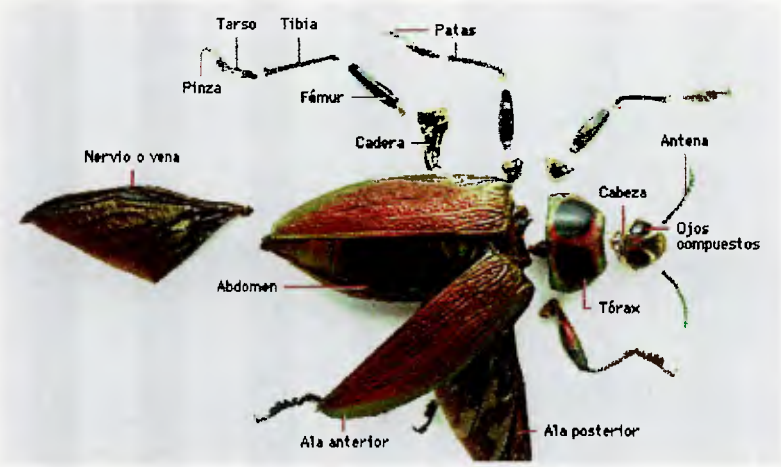
Los ácaros de las aves pertenecen a la familia *Dermanyssidae.*

Ácaro rojo en etapa larvaria

Los ácaros de agua dulce pertenecen a la familia *Hydrachnidae*

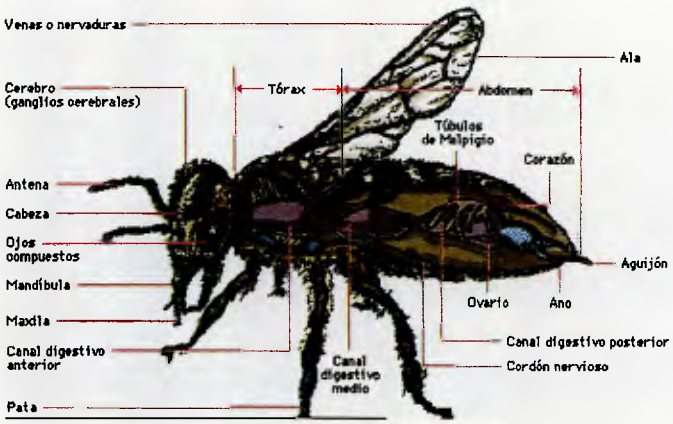
Las arañas rojas o ácaros araña pertenecen a la familia *Tetranychidae.*

INSECTOS



Insecto es el nombre común de cualquier animal perteneciente a la clase *Insecta* correspondiente al filo de los Artrópodos. Los insectos componen la mayor clase del mundo animal. Se han descrito al menos 800.000 especies en el mundo, distribuidas a lo largo y ancho del mismo, desde las regiones polares hasta los trópicos. Esta clase engloba especies que viven en tierra firme, agua dulce y salada. Los insectos abordados en este manual, pueden encontrarse en toda Venezuela y por ende, en el Estado Barinas. El cuerpo de todos los insectos adultos se compone de tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Cada una de estas partes se compone de una serie de segmentos. Los de la cabeza suelen estar tan fusionados que casi no pueden diferenciarse. En la cabeza hay dos antenas, un par de mandíbulas, un par de mandíbulas auxiliares o maxilas que, a su vez, presentan un par de palpos, y un segundo par fusionado de mandíbulas auxiliares, las cuales disponen de un par de palpos. Las antenas, que por lo general salen de la parte delantera de la cabeza, son segmentadas. En algunos insectos las antenas presentan órganos olfativos, además de órganos táctiles. Las mandíbulas son grandes y pesadas y se encuentran a ambos lados de la boca. Se cierran horizontalmente y se emplean para aferrar la comida y triturarla. Las maxilas o mandíbulas internas son de estructura más ligera. La boca de

muchos insectos está adaptada para perforar y chupar, más que para morder. Todos los insectos seis (6) patas; cada una de ellas crece en una parte diferente del tórax. Estas partes se llaman protórax, mesotórax y metatórax. Muchos Insectos han desarrollado la capacidad de volar, lo que les permite conseguir mejor alimento y escapar de sus enemigos. En los insectos alados, las alas suelen ser cuatro y crecen en el tórax. Las mismas, están formadas por una red de tubos endurecidos, llamados nervios o venas, que les aporta rigidez.



En general, los insectos están muy adaptados al medio ambiente en el que viven, y muchas especies dependen de una única variedad de planta, alimentándose casi siempre de una parte específica de la misma, como las hojas, el tallo, las flores o las raíces. Existen varias especies de insectos que no se alimentan de plantas vivas, sino que actúan como carroñeros. Algunas de ellas viven de la materia vegetal en descomposición y otras del estiércol o de los cadáveres de animales. Ciertos insectos son también depredadores por lo que viven alimentándose de otros insectos; otros muchos son parásitos, por lo que se alimentan o viven sobre o en el interior del cuerpo de otros huéspedes animales. Algunas veces los insectos son parásitos de otros insectos parásitos, fenómeno conocido como hiperparasitismo.

ALGUNOS INSECTOS DE INTERÉS

HORMIGAS Y BACHACOS: Las hormigas y los bachacos pertenecen a la familia *Formicidae,* orden *Hymenoptera.* Dicha familia contiene más de 4.500 especies descritas.

Las **Hormigas** son de color negro o rojizo (dependiendo de la especie). Su cuerpo tiene dos estrechamientos, uno en la unión de la cabeza con el tórax y otro en la de este con el abdomen. Poseen antenas acodadas y patas largas. Sus dimensiones van desde menos de 1 mm hasta algo más de 4 cm. Las hembras fecundas y los machos poseen alas, de las que carecen las hembras estériles. Las hembras reinas y las obreras están provistas de un aguijón de defensa, con el que inyectan ciertas toxinas a sus presas. Las hormigas son unos de los insectos más peculiares ya que, son ejemplo de laboriosidad y vida social. El hormiguero es una verdadera ciudad, en la que cada cual tiene su papel. Las obreras transportan los huevos puestos por la reina a cámaras especiales donde eclosionan. En otras cámaras se almacenan semillas e insectos muertos como reservas de alimento. En este mundo, la reina es la única hembra fértil y las obreras son sus hermanas o sus hijas estériles. Cada hormiguero y las hormigas que lo habitan tienen un olor particular. Esto les permite reconocerse y transmitir mensajes. Un hormiguero puede llegar a medir hasta 6 metros de profundidad.

Los Bachacos son animales vegetarianos pero más agresivos en su ataque que las hormigas. Suelen ser de color rojizo. Se alimentan de tejidos vegetales y algunas especies recolectan hierbas, líquenes o semillas de gramíneas, que fermentadas les sirve de mantillo para el cultivo de ciertos hongos de los que se sustentan. Se encuentran con frecuencia en árboles como los yagrumos, que tienen tallos huecos en el centro. Existe una especie de simbiosis entre el árbol y los bachacos. Abundan en las zonas muy calientes y hacen colonias tan grandes que reúnen a miles de individuos. Atacan mordiendo con sus mandíbulas y doblando hacia adelante su extremidad abdominal para verter el líquido venenoso (ácido fórmico) en la herida de su víctima.

Tanto las picaduras de las Hormigas como las mordeduras de los Bachacos suelen producir un dolor inmediato, inflamación y enrojecimiento de la zona afectada, síntomas que desaparecen en un período de 45 minutos. Luego se forma una ampolla que se rompe a las 30 o 70 horas por lo que el área afectada suele infectarse. En algunos casos, en lugar de una ampolla, se forma una marca roja e inflamada que provoca picazón. La anafilaxia (reacción alérgica que puede poner en peligro la vida por el descenso de la presión y la obstrucción de las vías respiratorias) se produce en menos del 1 por ciento de quienes sufren picaduras por Hormigas o Bachacos. Este tipo de reacción puede traer también como consecuencia la inflamación de algunos nervios del cuerpo y algunas veces hasta convulsiones.

ABEJAS: Las Abejas, al igual que las hormigas y los bachacos, son insectos que pertenecen a la familia *Formicidae,* orden *Hymenoptera.* Existen unas 20.000 especies. Su color generalmente es amarillo con franjas negras y su tamaño (dependiendo de la especie) puede oscilar desde los 2 mm hasta 4 cm de longitud. Dependen del polen como fuente de proteínas y del néctar de las flores como fuente de energía.

Algunas especies de abejas son solitarias, cada hembra hace su propio nido y almacena provisiones para sus larvas. Algunas abejas, en cambio, son comunales, son abejas sociales, por lo que comparten una vida comunitaria en colonias llamadas nidos o colmenas. Se rigen por una estructura jerárquica, organizada por la reina, o principal ponedora, los machos llamados zánganos, y las hembras estériles denominadas trabajadoras u obreras. Estas castas están asociadas a diferentes funciones en la colonia; cada una posee sus propios instintos especiales respecto a las necesidades de la comunidad.

Desde el punto de vista anatómico, **La Reina** es muy distinta de los zánganos y las obreras. Su cuerpo es largo, con un abdomen mucho más largo y grueso. La reina tiene un aguijón curvado y liso que puede usar una y otra vez sin poner en peligro su vida. Su

alimento es casi exclusivamente una secreción, llamada jalea real, que producen las obreras. La abeja reina puede vivir de uno a tres años.

Aunque carecen de la capacidad para aparearse y reproducirse, Las Obreras ejercen diversas labores de vital importancia dentro de la colmena, como segregar cera,

construir el panal, recoger néctar, polen y agua, transformar el néctar en miel, limpiar y defender la colmena ya que, poseen un aguijón funcional al final de su abdomen, con el cual se defienden introduciendo químicos tóxicos en el organismo de sus víctimas. Sin embargo, cuando pican, este aguijón queda anclado en el cuerpo de la víctima y al intentar sacarlo, la abeja se desgarra parte del abdomen y muere poco después.

Contrariamente a las obreras, la única función del Zángano es aparearse con las nuevas reinas, ya que, carece de aguijón y de defensa alguna, no tiene cestillo para el polen ni glándulas productoras de cera y no puede segregar jalea real. Una vez consumado el apareamiento, que siempre tiene lugar durante el vuelo a cielo abierto, el zángano muere de forma inmediata

Las abejas son insectos muy sensibles, que se sienten perturbadas con la presencia de otros seres, debido a los olores que expiden, siendo los perfumes y sudor los que más les enfadan. También se sienten amenazadas por movimientos bruscos, como vientos fuertes y sacudidas de los árboles donde tienen su colmena. Sin embargo no es aconsejable la eliminación

de los mismos y mucho menos en zonas rurales debido a el hecho de que la mayoría de los principales cultivos requieren que sus flores sean visitadas por insectos para su polinización.

En Venezuela en el año de 1976 se introdujeron desde Brasil un tipo de abejas muy temidas por el hombre, las **Abejas Africanizadas**. El ataque de las mismas produce una reacción mucho más grave que el de cualquier otra especie sin embargo, su fama se la han atribuido debido a que pueden formar colonias de más de 60 mil individuos que atacan juntos, dejando sus ponzoñas en el cuerpo de la víctima. Considerando que una persona normal puede tolerar sin problemas 10 picaduras de abejas y avispas por cada medio kilo de peso corporal, el ataque de un enjambre de abejas africanizadas puede llegar a ser mortal.

AVISPAS: Al igual que las abejas, las hormigas y los bachacos, las **Avispas** son insectos que pertenecen a la familia *Formicidae*, orden *Hymenoptera*. El adulto tiene una cintura delgada y su tamaño varía según la especie. Las más pequeñas son parásitas y son tan diminutas, que pueden nacer varias de un **sólo** huevo. Otras especies alcanzan una longitud corporal de unos cinco (5) cm.

Aunque, por lo general, las avispas adultas son carnívoras, algunas comen también materia vegetal. Las avispas jóvenes se alimentan sólo de otros animales o de sus restos, por lo que las adultas suelen abastecer sus nidos con arañas, orugas y moscas a las que paralizan, picándolas en los centros nerviosos.

Al igual que las abejas, existen avispas solitarias y sociales, estas últimas, construyen nidos o avisperos de una sustancia semejante al papel, fabricados con fibras masticadas. Un nido de avispas puede alcanzar los 20 cm de diámetro y alojar varios cientos de avispas. Los hábitos de anidación de las avispas solitarias son muy variados, algunas construyen sus nidos en los árboles mientras que otras, tienden a enterrarse en el suelo.

La avispas hembras poseen un aguijón que emplean para atacar a sus presas o para protegerse de los agresores. El veneno de las avispas contiene histaminas y un factor que disuelve los glóbulos rojos de la sangre. La picadura de la avispa puede ser fatal para las personas sensibles a ella. Sin embargo, la eliminación de estos insectos puede ser un grave error debido a que, al igual que las abejas, varias especies son de gran importancia económica en los cultivos comerciales por encontrarse entre los principales insectos polinizadores además de ser los principales predadores de orugas destructivas.

@ **PIOJOS:** Los Piojos pertenecen al orden *Phthiraptera.* Son insectos de pequeño tamaño y que carecen de alas. Son ectoparásitos del hombre y de algunos otros mamíferos como el cerdo, el caballo, el ganado vacuno y el perro. Se alimentan de su sangre para vivir. Existen tres tipos de piojos que infectan a los humanos. **La Ladilla** (*Phthirus pubis)* es ancha, de color blanco grisáceo, de unos 3 mm de longitud y normalmente, se encuentra en el vello de la región

púbica. Además, existen otros dos tipos de piojos más delgados, de color gris y también de unos 3 mm de longitud: el **Piojo del Cuerpo** (*Pediculus humanus humanus)*, que suele encontrarse en la ropa, y

el **Piojo de la Cabeza** (*Pediculus humanus captitis)* que se encuentra en el cabello. Los huevos o liendres, respectivamente, se depositan en las costuras de la ropa o se sujetan al pelo. El principal riesgo de ser huésped de este insecto, consiste en que el piojo es portador de diversas enfermedades, como por ejemplo, uno de los tipos de Tifus Epidémico (ver Ante la Emergencia ¿Cómo Actúo? / Pág. 100).

PULGAS: Pertenecen al orden *Siphonaptera.* Al igual que los piojos, las Pulgas insectos pequeños que carecen de alas. Son hematófagos, parásitos de la superficie de la piel del hombre (*Pulex irritans*) y de algunos animales domésticos, como el perro (*Ctenocephalides canis*) y el gato (*Ctenocephalides felis*). Las pulgas viven en todo el mundo. Ponen sus huevos debajo de las alfombras, en los pliegues de las cortinas, en montones de basura y otros lugares que les ofrezcan alimentos. Sus huevos eclosionan al cabo de 12 días, convirtiéndose en larvas con piezas bucales mordedoras. Se alimentan de residuos orgánicos mientras alcanzan la adultez, donde se encuentran listas para invadir a su huésped. La pulga adulta, que mide algo más de 3 mm, tiene un cuerpo ancho y aplanado, antenas cortas y piezas bucales perforadoras y chupadoras; sus ojos son diminutos o inexistentes. Sus largas y poderosas patas les permiten saltar alturas relativamente elevadas. Las pulgas, al igual que los piojos, transmiten el Tifus Exantemático (ver Ante la Emergencia ¿Cómo Actúo? / Pág. 100). Además las pulgas de las ratas (*Xenopsylla cheopis)* son importantes portadores de la peste bubónica.

NIGUAS: Nombre común de la pulga tropical. Pertenecen al orden *Siphonaptera.* También recibe el nombre de pulga penetrante. Las Niguas (*Sarcopsylla penetrans)* son más pequeñas que las pulgas comunes, pero por lo demás se les parecen mucho. Las niguas atacan sobre todo la piel de los pies. Las hembras fértiles penetran bajo la piel de los humanos hinchándose de sangre y huevos, lo que produce dolorosas úlceras del tamaño de una perla que, si no son tratadas a tiempo, pueden ser peligrosas.

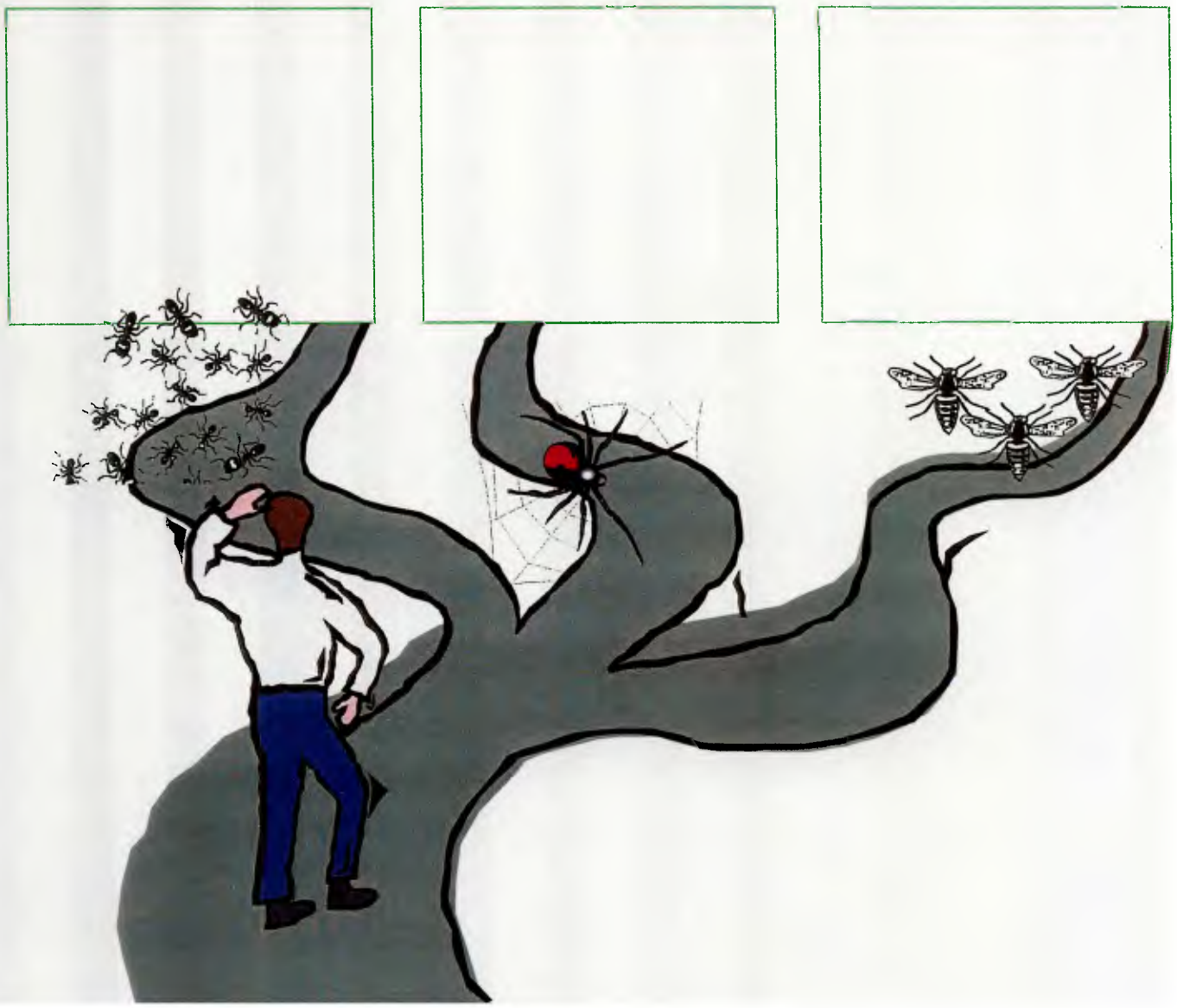
¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a)_____

ASEGURANDO EL PASO

1. Observa detenidamente a Pedro. Él se encuentra en una encrucijada. Ayúdalo con tu experiencia y escribe en cada cuadro las medidas preventivas que debe tomar para evitar ser atacado por estos animales.



OFIDIOS O SERPIENTES

Las circunstancias de los accidentes ofídicos y la frecuencia de su localización, conducen a la conclusión de que muchos de estos accidentes pueden ser evitados, si se cumplen a cabalidad las recomendaciones básicas tales como prevenir las causas que pueden generar una situación de emergencia.

Es importante entender que las serpientes no atacan sin motivo. La mayor parte de los ataques de serpientes suceden por imprudencias. También es muy importante comprender que las serpientes venenosas sí son peligrosas para el hombre, sin embargo nos son muy útiles para el control de plagas. Se debe evitar la captura o matanza de serpientes ofidiófagas. Por ello: "**NUNCA MATES A UNA SERPIENTE POR EL SIMPLE HECHO DE MATARLA**"

A continuación, se enumeran una serie de recomendaciones fundamentales, que cumpliendo metódicamente, podrían ayudar a evitar al máximo el ataque de ofidios en el campo:

- Es necesario saber que la mayoría de las picaduras de ofidios se producen en los pies y después en piernas y manos. Una medida preventiva fundamental es utilizar calzados adecuados cuando se está en lugares de peligro de accidentes, como botas de materiales resistentes como el cuero y el caucho. **NUNCA ANDE DESCALZO EN EL CAMPO**.
- Evite permanecer en zonas rurales con ropa ajustada. Los pantalones anchos brindan alguna protección, ya que al estar la tela lejos de la piel, se puede impedir la penetración de los colmillos inoculadores de veneno.

- Examine en forma cautelosa los terrenos donde va a trabajar.
- No introduzca las manos en huecos o lugares como cuevas de animales (lapas, cachicamos). En estos lugares es frecuente que se alojen las serpientes.
- Aunque se recomienda la captura del ejemplar ofídico al producirse un accidente, es preferible no tratar de atraparla si no se está capacitado o si no se tiene experiencia en la captura de las mismas.
- Mantenga libre de malezas y objetos los alrededores de las casas, dormitorios y aulas de clase.
- No camine junto al corte del monte, en los caminos vecinales.
- Esté más atento en horas de la noche y en época de lluvia.
- Tenga mucho cuidado de dónde se sienta cuando sale al campo. Evite sentarse sobre troncos o árboles caídos.
- No juegue en zonas ricas en vegetación.
- En su casa, procure tener gatos.
- No duerma en el suelo ni en sacos de dormir.
- No agarre la hierba o la caña con las manos, para cortarla usar el machete.
- Esté atento por donde pisa al caminar, ir barriendo con un palo si la vegetación nos impide ver el suelo.
- Tenga cuidado al aproximarse a las ramas de los árboles o al pasar debajo de ellas.
- Lleve siempre un botiquín de primeros auxilios.
- Al enfrentarse a una serpiente no corra, aléjese suavemente. Si está muy cerca es recomendable arrojarle algo encima, con la finalidad que se distraiga y para que de tiempo de huir en sentido contrario.

ESCORPIONES O ALACRANES

La falta de información acerca de los hábitos de los escorpiones, y básicamente la manera de tratar su picadura es la causa principal de defunción por año, principalmente en niños, los que pueden morir en apenas horas después de ser emponzoñados. En este sentido los especialistas recomiendan:

- El emponzoñamiento por escorpiones es peligroso, no juegue con ellos, ni los tenga como mascotas. No permita que los niños caminen en lugares donde se podría tener la sospecha de la existencia de alacranes. Tenga siempre presente que los niños son las principales víctimas fatales de las picaduras de los alacranes.

Dentro de las casas, los podemos encontrar en grietas de paredes, detrás de los cuadros, bajo los muebles, o entre la ropa y los zapatos; en estos lugares encuentran un sitio oscuro, de temperatura y humedad estable. Son animales de hábitos nocturnos, salen a cazar sus presas durante la noche. Durante el día permanecen en sus refugios, bajo objetos o en lugares que les ofrezcan protección, por lo que en la vivienda:

- Trate de mantenerla lo más limpia posible.

- Revise los ángulos de las paredes, de las puertas y ventanas cuando se haga la limpieza diaria.

- No acumule dentro de su hogar o patio objetos en desuso o desecho: periódicos viejos, cajas de cartón, zapatos, cajas de refresco o cerveza y muebles entre otros. Recuerde que en

estos lugares los alacranes se ocultan y reproducen y en cualquier momento pueden ocasionarle un accidente.

- Elimine las acumulaciones de basura, chiripas y cucarachas ya que estas, son su principal alimento.

- No camine descalzo, aún cuando sea sobre alfombras.

- Revise los zapatos antes de ponérselos; los escorpiones encuentran el interior de estos un lugar cálido y oscuro, por lo que se registra un alto índice de emponzoñamientos al calzarse.

- Sacuda muy bien los zapatos, ropas y enseres de la cama antes de vestirse, calzarse o dormir.

- No meta las manos en grietas o huecos de muros y paredes, estos son los lugares preferidos por los escorpiones. Si necesita realizar la limpieza de estos lugares, utilice guantes gruesos de caucho y trate de cerciorarse de la no existencia de estos animales.

- Coloque protectores que impidan la entrada de los alacranes a su casa. Estos debe colocarlos en el borde inferior de las puertas. En las ferreterías los llaman "ataja bichos".

El uso de insecticidas es una medida eficazmente comprobada para combatir a los alacranes, para ello:

- Utilice únicamente aquellos cuya eficacia esté bien demostrada y colóquelos fuera del alcance de los niños.

- Aplique los insecticidas en los lugares del hogar por donde los alacranes pasan o se ocultan: marcos de las puertas y ventanas, closets, escaparates, zapateras, desvanes, sótanos u otros lugares sospechosos, en especial aquellos que sean oscuros o húmedos.

Los alacranes suelen refugiarse en galerías que ellos mismos cavan bajo troncos y piedras. Es frecuente encontrarlos bajo tejas o maderas, en lugares habitados por el hombre, e incluso bajo estiércol vacuno, donde cavan un pequeño agujero en el suelo, por lo que en el campo:

- Evite introducir las manos en grietas de rocas o cortezas de árboles, porque podrían hallarse alacranes.

- Utilice botas altas al momento de ordeñar y al sacar al ganado a pastar.

- No arranque hierbas ni otras plantas sin haber revisado la base del tallo.

Extreme todas estas medidas de Marzo a Mayo ya que, la llegada de las lluvias hace que los escorpiones salgan de sus escondites inundados. Según las estadísticas es durante estas fechas que se registran el mayor número de accidentes por emponzoñamiento escorpiónico.

ARAÑAS

La educación y la prevención son las mejores y la más económicas vías para combatir los araneísmos (ataques de arañas) y por lo tanto, para mantener la salud de la población. Para evitar el ataque de cualquier araña, se pueden seguir las siguientes recomendaciones:

- Sacudir la ropa o calzados que estén colgados en el exterior de la casa antes de guardarlos o usarlos.

- Limpiar periódicamente detrás de las camas, armarios, cuadros, cortinas y otros objetos o muebles que estén contra las paredes en el interior de las habitaciones.

- Mantener limpios los lugares próximos a las casas, evitando la acumulación de material de construcción, restos de podas y desperdicios en general.

- Aplicar insecticidas, con el correspondiente asesoramiento de personas capacitadas.

En el campo:

- Evite introducir las manos en grietas de rocas o cortezas de árboles, sin usar guantes.

- Utilice botas altas al momento de ordeñar y al sacar al ganado a pastar.

GARRAPATAS Y ÁCAROS

Para prevenir la invasión por garrapatas y ácaros se recomienda:

- Estos animales se desplazan por el simple contacto con personas infectadas, por lo tanto evite situaciones de hacinamiento y de condiciones higiénicas precarias.

- Mantenga aseados los animales domésticos y realice una revisión periódica de los mismos. Báñelos con productos especiales para la eliminación de garrapatas que existen en el mercado.

- Cuando se disponga a trabajar en el campo, antes del momento del ordeño y al montar a caballo, utilice botas o cúbrase los pantalones con los calcetines o medias y rocíelos con repelente para insectos. Igualmente las zonas del cuerpo que queden al descubierto como los brazos rocíelos con insecticidas especializados que no sean tóxicos, para evitar cualquier reacción alérgica.

INSECTOS

La gran mayoría de los insectos no atacan a menos que sean molestados, por lo que el sentido común puede ser la mejor medida preventiva. La mayor parte de las picaduras de insectos o de la invasión de los mismos son consecuencia de imprudencias. Por ende, lo fundamental es evadir el contacto, de esta forma no sólo se evita ser atacado sino también la adquisición de enfermedades transmitidas por estos animales. Para lograr este objetivo, se recomienda:

PICADURAS DE HORMIGAS, ABEJAS Y AVISPAS:

- EN LA CASA:

- Asee su casa periódicamente y elimine los nidos de avispas y los paneles de abejas.

- Utilice insecticidas no tóxicos para humanos ni animales domésticos. Colóquelos fuera del alcance de los niños.

- Evite dejar residuos de dulces (caramelos, chocolates, refrescos) en cualquier parte de la casa, ya que son del agrado de este tipo de insectos.

- EN EL CAMPO:

- Nunca camine descalzo o en alpargatas; además trate de mirar bien por donde camina, de esta manera podrá evitar pisar algún hormiguero.

- Evite molestar los hormigueros, los nidos de las avispas, y los panales de abejas.

- Trate de no tocar con las manos piedras y troncos que no pueden verse enteramente.

- Si existe el peligro de ataque, conviene resguardarse y cubrirse las zonas del cuerpo como la cara, donde las picaduras tienden a ser más peligrosas.
- Si es alérgico a las picaduras de insectos, procure siempre tener a mano antihistamínicos.

INVASIÓN DE PIOJOS, PULGAS Y NIGUAS:

- Se debe lograr que los lugares de cría sean inadecuados para la vida de las larvas. Esto se consigue aseando periódicamente la casa con limpiadores domésticos derivados de hidrocarburos, como el vensol.
- La higiene personal es fundamental; báñese todos los días con un jabón desinfectante frotando el cuerpo con una esponja y el cabello lávelo exclusivamente con champú.
- Antes de salir al campo se recomienda usar un buen repelente. En el mercado existen algunas marcas reconocidas como: Moskil, Avispa (spray o crema), Autan Family, etc.
- Si tiene animales en casa, manténgalos aseados y realice una revisión periódica de los mismos. Llévelos al veterinario por lo menos dos (2) veces al año.

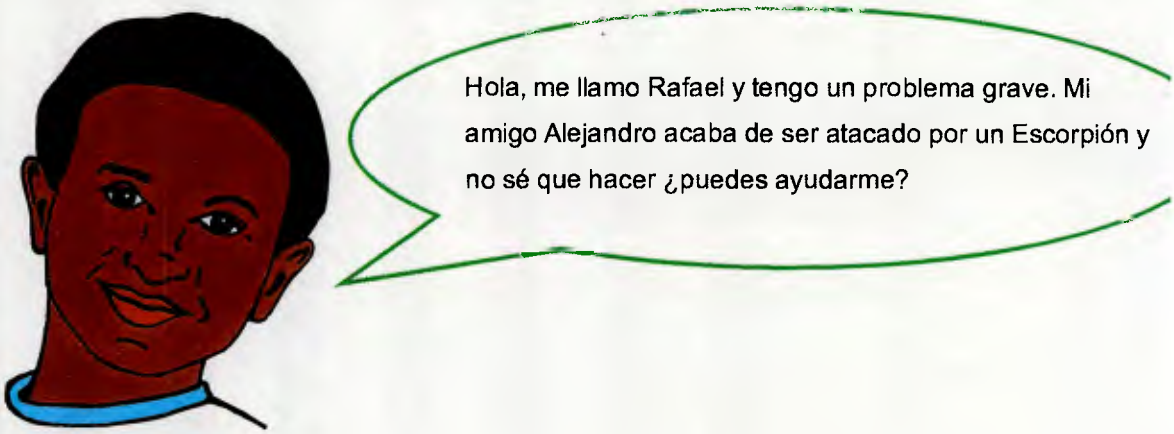
ANTE LA EMERGENCIA... ¿CÓMO ACTÚO?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a)_____

UNA BUENA SOLUCIÓN

1. Ayuda a Rafael a encontrar la solución que consideres más acertada para el problema que te plantea:



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

OFIDIOS O SERPIENTES

Se debe estar claro que cuando estos tipos de accidentes ocurren en el campo o en cualquier lugar alejado de hospitales, es necesario actuar lo más rápidamente posible ya que, los primeros quince (15) minutos después de la mordedura, son cruciales para el herido. Si fuera posible, la serpiente que provocó el accidente debe ser capturada para su identificación, con esto ayudaremos al personal de salud a aplicar el suero antiofídico correspondiente ya que, muchos de los sueros son específicos e incluso los polivalentes (ver Tipos de Suero Antiofídico / Pág. 88) actúan sólo sobre algunas especies.

Sin embargo, si se nos hace imposible la captura del mismo, podemos hacer nosotros mismos la identificación del ejemplar.

IDENTIFICACIÓN DEL OFIDIO

Las características de las serpientes venenosas varían con respecto a su género, sin embargo existen características generales que nos permiten identificar si el ofidio atacante es o no venenoso. Algunas de estas son:

• Cabeza en forma de punta de flecha o triangular.
• Las pupilas son verticalmente alargadas.
• Presencia de Fosetas Termosensibles, las que parecen un par adicional de fosas nasales.
• En algunas especies, el color también nos permite su identificación (tres colores, dos claros rodeando uno negro).
• Posición de los colmillos inoculadores de veneno en la parte anterior de la mandíbula, serpientes Proteoglifas.

No obstante, todas las serpientes venenosas poseen todas y cada una de las características mencionadas. Para obtener una diferenciación más detallada entre las familias y los género de ofidios venenosos y no venenosos, se puede consultar la primera parte de este manual ¿Qué Debo Saber Acerca?

Sin embargo, si se nos hace imposible tanto la captura como el reconocimiento del ofidio, podemos hacer una aproximación del diagnóstico por la clínica del herido, para aplicar así, un tratamiento correcto.

SINTOMATOLOGÍA DE LA VÍCTIMA

La aparición de signos y síntomas después de la mordedura por una serpiente, varía ampliamente no solo en la gravedad del compromiso sino en el tipo de manifestaciones, las cuales están directamente relacionadas con la cantidad de veneno inoculado y con la especie del ofidio. A continuación, se presentan los síntomas más comunes que presentan las víctimas de envenenamiento ofídico, dependiendo del género atacante:

- ***Bothrops – Lachensis*:**

1. El dolor local es quemante e intenso y se extiende, pasando de ser regional a ser un dolor general, con adenopatías (inflamación de los ganglios) y dolores reflejos.
2. Edema o inflamación del área afectada.
3. Rubor o enrojecimiento en la zona afectada, que se va volviendo cianótico (de color azulado) a medida que transcurre el tiempo.

4. Desde el o los orificios producidos por la mordedura, emana un fino hilo de sangre o líquido sanguinolento.
5. En el miembro afectado, se pueden producir ampollas con contenido sanguinolento oscuro que aumenta en tamaño y número progresivamente. Ante la falta de tratamiento, se puede producir una gangrena.
6. La persona afectada nunca pierde la lucidez a menos que por el estado de tensión nerviosa producto del accidente entre en estado de shock.

- ***Crotalus*:**

1. Caída del párpado (ptosis palpebral).
2. En el lugar de la mordedura, no se observan síntomas significativos.
3. Durante los primeros 15 minutos, se registra un dolor intenso en el área afectada pero luego, se calma y aparece una sensación de hormigueo (parestesia).
4. La visión se toma borrosa y se hace progresivamente más difícil. A esto lo acompañan mareos, dolores de cabeza y una progresiva somnolencia.
5. Se produce parálisis fláccida de los músculos motores, que se inicia en la cara.
6. Entre la 6ta y la 12va hora post envenenamiento, la orina tiende a volverse oscura.

- ***Micrurus:***

1. No se observa ningún tipo de reacción significativa alrededor de la herida.
2. El dolor en principio quemante, se desvanece luego de cierto tiempo, seguido de una sensación de hormigueo.
3. La saliva se toma espesa.
4. Se genera un edema en los párpados al igual que la ptosis palpebral, lo que dificulta la apertura de los ojos.

5. Parálisis fláccida de los músculos.
6. La visión se hace progresivamente más difícil (visión doble).
7. Se producen trastornos del equilibrio.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA AUXILIAR A UNA PERSONA ATACADA POR UN OFIDIO

1. Aléjese lo más pronto posible del animal que lo mordió. Las siguientes mordidas suelen inocular más veneno que la primera.
2. No asustarse y tranquilizar a la víctima. La calma ayuda a actuar correctamente.
3. Evite que el accidentado se mueva mucho. Manténgalo en reposo y evite que corra. La inmovilidad de los pacientes ha sido aconsejada para evitar la activación de la circulación, la cual podría favorecer la diseminación del veneno.
4. Retire la ropa que se encuentra sobre la superficie afectada.
5. Se debe aplicar succión inmediatamente en el sitio de la mordedura. La ingestión de pequeñas cantidades de veneno al succionar con la boca es inofensiva, por lo que la succión no representa peligro. Sin embargo se recomienda utilizar un plástico entre la herida y su boca para evitar que el veneno alcance el sistema circulatorio en el caso que se tenga alguna herida en la cavidad oral. Aunque la aspiración nunca logra retirar todo el veneno inyectado, con ella se pretende disminuir la cantidad de veneno inoculado por la serpiente, en caso de que esta esté cercana a la dosis letal mínima.
6. Se debe lavar exhaustivamente la herida con abundante agua.

7. Es posible aplicar un torniquete ancho a manera de banda alrededor del miembro afectado, siempre y cuando se garantice la circulación arterial, es decir, que sólo obstruya el retorno linfático y venoso superficial; para tal efecto, hay que asegurarse de la presencia de pulso en la extremidad comprometida. Este se debe colocar por encima de la articulación próxima al sitio de la mordedura y debe ser retirado cada 30 minutos por espacio de uno o dos minutos (antes de aplicar este procedimiento, ver LO QUE SE DEBE EVITAR HACER / Pág. 87).
8. Después de succionar el veneno y lavar la herida, el paciente debe ser trasladado de inmediato a un centro médico asistencial, para que le pueda ser administrada la terapia antiofídica correspondiente. **LA APLICACIÓN DEL SUERO ANTIOFÍDICO ES EL ÚNICO TRATAMIENTO EFECTIVO CONTRA EL ENVENENAMIENTO OFÍDICO.** Mientras el paciente espera por el tratamiento médico, se le debe suministrar bebidas dulces y calientes, ya que una insuficiente nutrición favorece y/o agrava el estado de shock inducido por el accidente.

NOTA: Trate de anotar o recordar la hora en que sucedió el accidente. Treinta minutos después de la mordedura, cualquier maniobra de emergencia es prácticamente inútil. Además este dato le será de ayuda al personal de salud en la aplicación del tratamiento antiofídico.

FUNCETOXBA (Fundación Centro Toxicológico de Barinas).

Dirección Hospital "Dr. Luis Razetti". Emergencia. Calle Celdeño, Z.P. 5201

Teléfono: (0273) 552-14.37

LO QUE SE DEBE EVITAR HACER

1. Realizar maniobras como incisiones sobre la herida, ya que estos métodos constituyen un mecanismo de infección secundaria. Una incisión, en presencia de la discrasia sanguínea, puede ser fatal. Es posible que al intentar realizar la incisión se lesionen estructuras nerviosos o tendinosas, empeorando el pronóstico funcional de la extremidad.
2. Administre o permitir que la víctima tome bebidas alcohólicas o remedios caseros.
3. Friccionar la zona afectada con sustancias como alcohol o kerosén. No coloque hielo sobre la herida; el hielo produce una reacción anestésica, por lo que se haría muy difícil el reconocimiento de la clínica de la víctima.
4. Aplicar torniquetes en los accidentes causados por *Bothrops y Lachesis*. La acción del veneno de estas especies es coagulante por lo que colocar un torniquete, que impida la circulación arterial, podría acelerar la necrosis del miembro involucrado.
5. Lavar la herida con soluciones yodadas, ya que éstas irritan el tejido afectado.
6. En caso que la mordedura haya sido provocada por *Bothrops* o *Lachesis*, aunque la víctima está muy adolorida, evite suministrar analgésicos que contengan Ácido Acetil Salicílico (como la aspirina). El envenenamiento por estos ofidios desencadenan una acción proteolítica y estos medicamentos se caracterizan por su efecto antiagregante plaquetario (anticoagulante).
7. No deje de trasladar a la víctima a un centro asistencial, aunque la misma no manifieste la sintomatología propia del envenenamiento ofídico.

EL SUERO ANTIOFÍDICO

El suero antiofídico es una solución acuosa, isotónica y estéril, obtenida a partir del suero sanguíneo de caballos inmunizados por el veneno ofídico. El suero antiofídico debe ser utilizado únicamente por médicos o personas que conozcan el tema. La cantidad de suero que debe aplicarse, depende de la cuantía del veneno inoculado en la mordedura y del tiempo de coagulación de la sangre. En el momento de aplicar el suero, hay que tomar las medidas pertinentes y estar preparado para tratar una reacción de anafilaxia, ya que, el herido podría presentar una reacción alérgica severa. Es por ello que, aunque tengamos disponibilidad del suero en el momento de un accidente ofídico, NO DEBEMOS APLICARLO.

TIPOS DE SUERO ANTIOFÍDICO

Es importante destacar que la aplicación del suero antiofídico es el único tratamiento efectivo contra el envenenamiento de serpientes venenosas. Estos sueros son específicos dependiendo de la acción del veneno de la serpiente atacante. Así tenemos que existen:

- **Sueros Específicos:** Se utilizan exclusivamente contra el envenenamiento producido por:
  - *Bothrops* (Mapanare, Tigra Mariposa y Macagua): **Antibothrópico**.
  - *Crotalus* (Cascabel): **Anticrotálico**.
  - *Lachesis* (Cuaima, Concha e' Piña): **Antilachésico**.
  - *Micrurus* (Coral): **Antimicrúrico**.
- **Suero Polivalente:** cuando no podemos proceder a la identificación del veneno actuante, ni por el reconocimiento del ofidio ni por la clínica del herido, entonces se procede a la aplicación

de suero polivalente. El mismo, es válido contra la mordedura de cualquier serpiente, aunque no se garantiza su efectividad.

COMPLICACIONES DE LA TERAPIA ANTIOFÍDICA

Algunas personas pueden estar contra indicadas para la administración del suero antiofídico. La complicación más frecuente luego de la aplicación del suero, es la aparición de reacciones alérgicas; éstas pueden ser inmediatas o tardías. Las inmediatas se presentan en las primeras seis horas después de administrado el suero y se caracterizan por la aparición de urticaria, eritemas, fiebre, mareo, vómitos y arritmias. Un cuadro más severo y de aparición inmediata, es el shock anafiláctico con colapso circulatorio, palidez, cianosis y edema glótico.

ESCORPIONES O ALACRANES

En Venezuela, la mayor incidencia de casos clínicos graves se presenta en el grupo que va desde 1 año a 14 años, con un 28,5% (Fuente: Ministerio de Sanidad y Desarrollo Social). No obstante, existe un 14,5% de incidencia en los grupos de edades comprendidas entre los 25 y 29 años, hecho que revela un gran desconocimiento sobre el escorpionismo y sus síntomas, pues para un adulto resulta más fácil determinar claramente lo que está sintiendo y si amerita atención médica.

Existen algunos factores que modulan la severidad de la intoxicación del veneno escorpiónico. Algunos de estos como la edad, el peso, el estado nutricional, la presencia de algunas enfermedades (asma, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes), la especie del alacrán, el numero y lugar de la picadura, la cantidad de veneno inyectado y la época del año, pueden determinar la fatalidad del accidente. También se debe considerar el hecho que un escorpión usa su veneno para matar a las presas de las que se alimentará, por lo que necesita tres semanas para reponer su veneno. Si durante estas tres semanas emponzoña a una persona, no tendrá suficiente veneno que inyectarle. Esta es la razón por la que existen individuos que han corrido con la suerte de haber sido emponzoñados y no haber presentado síntomas de envenenamiento.

Una vez que el veneno entra al torrente sanguíneo, la aparición de los síntomas del envenenamiento aparecen en segundos. Es por ello de vital importancia actuar con rapidez y trasladar a la víctima de inmediato a un centro asistencial, sin importar que se hayan manifestado o no cualquiera de los síntomas. La velocidad de estas toxinas para actuar en nuestro organismo se

debe a que ellas son sumamente pequeñas y viajan en el torrente sanguíneo con mucha velocidad, hasta que llegan a sus sitios de acción. El suero antiescorpiónico por el contrario contiene moléculas de anticuerpos de tamaño relativamente más grandes, por lo que llegan con más retardo a estos sitios de acción que el veneno. De ahí la importancia de actuar antes de que aparezcan los síntomas de envenenamiento. Es importante tener claro que el haber sido picado con anterioridad, contrario a las creencias populares, no da inmunidad alguna.

Al igual que en los casos de envenenamiento ofídico, de ser posible, es importante colectar el ejemplar que produjo el accidente, preferiblemente vivo; esto permite identificar la especie que produjo el accidente y determinar su peligrosidad. De esta manera se puede colaborar con el personal de salud encargado de tratar a la victima ya que los mismos podrán proceder con seguridad a la aplicación del suero antiescorpiónico.

CAPTURA Y/O IDENTIFICACIÓN DEL EJEMPLAR

La manera más segura para su captura es cubriéndolos con un frasco de boca ancha sobre una superficie preferiblemente horizontal (el piso o una mesa); luego pase, con mucho cuidado, una hoja de papel o cartón por debajo de la boca del frasco. Una vez seguro el animal, dentro del frasco y sobre el cartón, vuelque el frasco para que caiga al fondo de éste. El escorpión puede sobrevivir, incluso días, en el frasco sin necesidad de abrir orificios para que respire, siempre que se coloque en su interior un trozo de papel absorbente o algodón ligeramente humedecido.

Sin embargo, si se nos hace difícil la captura del mismo, algunas características morfológicas pueden ayudar a reconocer si el animal atacante es altamente tóxico. No es ni por el color ni por el tamaño del animal adulto. Hay dos indicadores que pueden ser relevantes. Uno es el

tamaño de los pedipalpos y de los quelíceros; a mayor tamaño menor toxicidad del veneno. El otro está en la forma de los segmentos de la cola; mientras mas cuadrados menos venenosos, mientras mas rectangulares o alargados mayor peligro.

Como se reseñó en ¿Qué Debemos Saber Acerca?, en el Estado Barinas existen dos géneros escorpiónicos, de los cuáles sólo uno representa peligro para el hombre. No obstante, estos dos representantes pertenecen a una misma familia y por ende, sus características morfológicas son muy parecidas, por lo que se hace complicada su identificación. Por tanto, la medida más recomendable a seguir es el traslado de la víctima de manera inmediata a:

FUNCETOXBA (Fundación Centro Toxicológico de Barinas).

Dirección: Hospital "Dr. Luis Razetti". Emergencia. Calle Celdeño, Z.P. 5201

Teléfono: (0273) 552-14.37

RECOMENDACIONES GENERALES PARA AUXILIAR A UNA PERSONA ATACADA POR UN ESCORPIÓN

Es importante reconocer los primeros síntomas de este envenenamiento y **NUNCA** esperar que aparezcan para acudir a un centro hospitalario. Los primeros síntomas luego del dolor son: mareos, vómitos, sudoración y salivación excesiva, taquicardia o bradicardia y dolores abdominales. Es recomendable tener el suero antiescorpiónico en casa y llevarlo al hospital en caso de un accidente (previendo la carencia del mismo en el Centro Hospitalario). Como tratamiento para la intoxicación por el veneno escorpiónico, la gente hace uso de remedios caseros diversos los cuales tienen una amplia aceptación en todos los estratos sociales. La falta de información ha favorecido el

"curanderismo" popular para tratar de mitigar el dolor así como para tratar los síntomas mas graves. Entre las terapéuticas populares se encuentran:

- La aplicación de ajo, hierbas como la ruda y hasta del mismo alacrán.
- La ingesta de pócimas y yerbas diversas de ajo, limón, leche, huevo con refresco, café cargado y hasta la del alacrán solo o combinado con alcohol.

Es importante tener en cuenta que los **REMEDIOS CASEROS RETRASAN LA ATENCIÓN MEDICA INMEDIATA Y OPORTUNA.** Hoy por hoy el tratamiento mas efectivo para controlar el envenenamiento producto del emponzoñamiento escorpiónico es la aplicación del suero antiescorpiónico, que debe administrarse por el personal de salud capacitado, preferentemente por vía intravenosa o intramuscular. Así que, ante el ataque de un escorpión, lo más aconsejable es:

1. **NO ESPERAR** a que aparezcan los primeros síntomas del envenenamiento para acudir a un centro hospitalario. En consecuencia es indispensable trasladar al paciente, sin pérdida de tiempo, a un centro de atención médica. **La vida del paciente puede depender de la rapidez con que éste sea atendido**.
2. Administrar a la víctima el suero antiescorpiónico bajo supervisión médica cercana.
3. Ninguna de las medidas hogareñas o consejos populares son beneficiosas o influyen positivamente en la evolución del accidente.

ARAÑAS

Casi la totalidad de las arañas poseen un par de glándulas encargadas de segregar veneno. Estas se comunican al exterior a través de unos apéndices anteriores, modificados en estructuras punzantes, los quelíceros, encargados de inocular esa sustancia en la presa, a los efectos de paralizarla y de esa forma facilitar la tarea de alimentación. Las arañas no ingieren sus presas, sino que vuelcan sobre la herida producida con los quelíceros, una saliva que contiene enzimas digestivas. Estas van transformando los tejidos en una sustancia líquida que será luego absorbida por la araña. Por lo tanto, la ponzoña en las arañas está vinculada fundamentalmente con la alimentación. Tan sólo el 0.08 % de las especies de todo el mundo, presentan una ponzoña que puede ser peligrosa para el ser humano. Este bajo porcentaje es bastante lógico, puesto que si la ponzoña actúa asociada a la alimentación, es razonable pensar que un ser humano no representa una presa para cualquiera de estos arácnidos. En efecto, los casos en que un ser humano es mordido por una araña, se dan cuando la persona invade el "territorio" del arácnido y éste procede a inocular su ponzoña para defenderse.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA AUXILIAR A UNA PERSONA ATACADA POR UNA ARAÑA

1. Trate de capturar (ver Alacranes o Escorpiones / Ante la Emergencia ¿Cómo Actúo? / Pág. 90) y/o identificar al ejemplar que ocasionó el accidente.
2. Si la víctima fue atacada por una araña del género ***Lactrodectus*** (Viuda Negra) o ***Loxoceles*** (Reclusa Parda) trasládela de **INMEDIATO** a un centro asistencial. Si es posible, lleve a la araña consigo.

FUNCETOXBA (Fundación Centro Toxicológico de Barinas).

Dirección: Hospital "Dr. Luis Razetti". Emergencia. Calle Celdeño, Z.P. 5201

Teléfono: (0273) 552-14.37

Mientras procede al traslado de la víctima:

1. Lave muy bien la zona afectada con agua y jabón.
2. Aplique sobre esta un cubito de hielo, para reducir la propagación del veneno.
3. Administre a la persona atacada acetaminofén o Ibuprofén según se necesite, para aliviar el dolor.

Si el ataque lo realizó una araña perteneciente a cualquier otro género, proceda a realizar los tres pasos anteriores. Trasládela **INMEDIATAMENTE** a un centro asistencial si presenta cualquiera de estos síntomas:

- Contracciones musculares.
- Temblores corporales.
- Delirio.
- Cólicos.
- Taquicardia.
- Edema.
- Eritema.
- Ictericia

GARRAPATAS Y ÁCAROS

Tanto las garrapatas como los ácaros transmiten microorganismos causantes de diversas enfermedades. Las **Garrapatas** pueden ser agentes transmisores de fiebres hemorrágicas e infecciones bacterianas diversas como la meningoencefalitis, que es la inflamación de las meninges o membranas que envuelven el encéfalo y la médula espinal; este tipo de infección presentan un inicio brusco, con síntomas que incluyen cefalea, rigidez en la nuca, fiebre, náuseas, vómitos, apatía e irritabilidad. Progresa con rapidez y si no se trata en periodos que oscilan entre 24 y 72 horas puede conducir a la muerte. En estos casos, la atención médica debe ser URGENTE. El riesgo de que la persona sea infectada aumenta cuanto más tiempo permanezca adherida la garrapata a la piel. Una garrapata puede pasar desapercibida debido a que su mordedura es indolora. Sin embargo, con el paso de tiempo al ir chupando sangre, esta engorda pudiendo alcanzar el tamaño de un guisante, por lo que se la puede ver con facilidad. Además se produce en la zona afectada, una intensa irritación e inflamación cutánea. Para la eliminación de una garrapata se debe proceder de la siguiente manera:

1. Sujete a la garrapata con unas pinzas finas tan cerca de la piel del afectado como sea posible.
2. Utilice un leve movimiento hacia los lados para levantarle la cabeza. No debe tirar directamente de ella, ya que sus piezas bucales están adheridas a la piel y en consecuencia, no retirará por completo al animal.
3. Luego de retirar al animal, lave el punto afectado frotando durante aproximadamente cinco minutos con agua y jabón.

4. Si ocurre una infección en la zona donde se encontraba la garrapata, aplique un ungüento que contenga antibióticos.
5. Se recomienda no romperlas con las uñas cuando se encuentran incrustadas en la piel, debido a que se puede producir una infección bacteriana.
6. Nunca trate de eliminarlas con una aguja o con un cigarrillo encendido; esta práctica ocasiona lesiones en la piel y no garantiza que las garrapatas se desprendan completamente.
7. Si la invasión es múltiple, rocíe sobre las áreas afectadas unas cuantas gotas de trementina, o unte a la piel de la persona afectada con glicerina o vaselina con la finalidad de cerrarle los poros. Este procedimiento suele desprender a las garrapatas antes de media hora. Luego proceda a realizar los pasos 3 y 4.
8. Si se produce calambres, fiebre u otra manifestación clínica, acuda a un médico a la brevedad.

Los **Ácaros** son los agentes vectores de la Sarna, que es una infección cutánea. El ácaro arador de la sarna *Sarcoptes scabiei*, excava túneles bajo las capas superficiales de la piel irritándola con sus productos de desecho. Penetra por las zonas delgadas de la piel (como las membranas interdigitales o los genitales) pero suele extenderse por todo el cuerpo. Vive unas seis semanas y deposita sus huevos en túneles cutáneos. Cada tres semanas nace una nueva generación. El picor intenso que caracteriza la enfermedad empieza un mes después de la infección inicial; si el afectado se rasca, puede ocasionar infecciones bacterianas secundarias. El tratamiento se basa en lociones insecticidas. Como estos ácaros se transmiten por el simple contacto con personas infectadas, es importante tratar a todos los integrantes de la familia para evitar la reinfección.

INSECTOS

Aunque la picadura de un insecto puede no ser considerada de importancia médica en la mayoría de los seres humanos, se debe tener en cuenta que algunas personas reaccionan de una forma más violenta que otras ante ciertas sustancias, pudiendo ser víctimas de anafilaxia (reacción alérgica grave). Venenos de insectos como las hormigas, abejas y avispas contienen histaminas que es una sustancia que produce la dilatación de los vasos sanguíneos, es decir, una reacción inflamatoria. Esta dilatación va acompañada por una disminución de la presión sanguínea y un aumento de la permeabilidad de las paredes de los vasos sanguíneos. Esta reacción puede tener como resultado una desaparición casi total de los líquidos vasculares, causando una patología denominada envenenamiento por histamina o shock histamínico. Ante este tipo de reacción, la atención médica debe ser URGENTE, debido a que puede causar hasta la muerte. Los síntomas que se reflejan son:

- Enrojecimiento de la piel.
- Ronchas en algunas zonas del cuerpo.
- Dificultad para respirar (respiración entrecortada).
- Inflamación en la lengua y en la garganta.
- Náuseas y vómitos.
- Dolores abdominales.
- Disminución de la tensión arterial.

Mientras se procede al traslado de emergencia de la víctima hacia un centro asistencial, se pueden aplicar las siguientes medidas de emergencia:

1. Mantener a la persona sentada, de esta manera se le hará más fácil respirar mejor.
2. Hidratar al paciente, suministrándole vía oral una solución glucosada como agua con azúcar, para tratar de devolver a los valores normales su tensión arterial.

Sin embargo, en la mayoría de los casos no se desatan reacciones tan complejas. Las medidas básicas que se deben aplicar ante el ataque de un insecto como hormigas, bachacos, abejas y avispas son las siguientes:

1. No intente retirar el aguijón presionándolo con los dedos índice y pulgar; cuando una abeja o una avispa aguijonea a una persona, deja incrustado el aguijón en la piel y superficialmente queda una diminuta bolsa con el líquido tóxico, que lentamente continúa bombeando el veneno en la piel de la víctima. Si se intenta retirar el aguijón de esta forma se contribuye a acelerar el bombeo del líquido tóxico. Por lo tanto lo correcto será retirar el mismo raspando suavemente con la hoja de una navaja la superficie cutánea hasta hacerlo salir.
2. Aplique agua fría o hielo con la finalidad de atenuar el dolor y retardar la absorción del veneno.
3. Si el dolor es muy intenso, suministre un analgésico; antes asegúrese que la persona no es alérgica a este tipo de medicamentos.
4. Aplique cremas que contengan antihistamínicos.
5. El bicarbonato de sodio neutraliza el efecto de las picaduras de estos insectos. Si la persona ha sido víctima de picaduras múltiples se recomienda, sumergirla en una bañera fría donde se haya disuelto una cucharada de bicarbonato de sodio por litro de agua.

Otros insectos como las pulgas, piojos y niguas más que peligrosos pueden ser una verdadera molestia. Sin embargo, estos insectos pueden ser portadores de microorganismos responsables de diversas enfermedades. Tal es el caso de el Tifus, enfermedad transmitida tanto por el piojo como por la pulga. Se conoce por los nombres de fiebre de la cárcel, fiebre del hambre, fiebre pútrida, fiebre hospitalaria, fiebre del campamento, o fiebre del barco. Los síntomas aparecen unos diez días después de la picadura del piojo o la pulga infectada y consiste en fiebre elevada, dolor en los músculos y las articulaciones, rigidez muscular, cefalea, y trastornos cerebrales. Hacia el quinto día de la enfermedad, brota en el tronco una erupción macular rojiza que después se extiende al resto del cuerpo. Durante la segunda semana el paciente comienza a delirar. Después de dos o tres semanas, puede haber una remisión repentina de la fiebre con una rápida recuperación del paciente, sin embargo, generalmente la tasa de mortalidad es muy elevada, de entre el 50 y el 70%, produciéndose la muerte en el plazo de dos semanas. Ante la aparición de los síntomas de Tifus Exantemático lo único recomendable es la atención médica inmediata. No obstante, se pueden eliminar los vectores o agentes transmisores de esta enfermedad.

Una vez que se descubra que la persona se encuentra invadida por piojos, niguas y/o pulgas, se debe proceder de la siguiente manera:

1. Bañe al huésped con agua y jabón.
2. Aplique insecticidas no tóxicos; estos agentes deben usarse con precaución para evitar cualquier intoxicación del animal o de la persona infectada.
3. Ante la invasión del piojo de la cabeza, lave el cabello de la persona afectada, por lo menos dos veces al día, con champú anti-piojos. Luego cepille con un peine para liendres. Si es necesario, proceda a cortar el cabello del huésped.

4. Las niguas no se adhieren firmemente antes de una hora o más; si se procede sin pérdida de tiempo, puede eliminarse restregando la piel con un cepillo y agua jabonosa.
5. Actualmente existen en el mercado productos de alta eficacia a base de imidacloprid, para combatir las pulgas en animales domésticos.
6. Ante el escozor, puede aliviar a la víctima preparando y aplicando sobre las zonas afectadas una pasta con agua y bicarbonato de sodio.

CAPÍTULO II:

PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

OBJETIVO: Prevención y tratamiento básico frente a intoxicaciones provocadas por el uso de plaguicidas.

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

¿QUÉ SABES DE LOS PLAGUICIDAS?

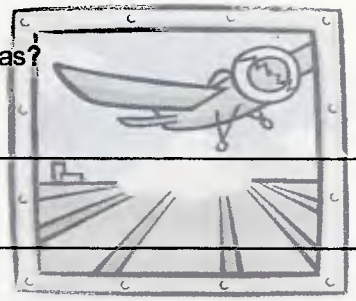
Según tu experiencia vivida en la escuela, responde las siguientes preguntas. Una vez finalizada la actividad, comparte tus respuestas con tus compañeros.

1. ¿Cuáles son las plagas que atacan frecuentemente los cultivos en la Escuela Granja?

_____

_____

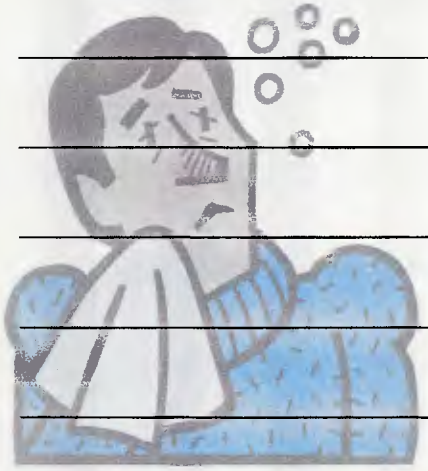
2. ¿Qué mecanismos emplean usualmente para combatirlas?



_____

_____

3. ¿Has sufrido alguna vez los efectos producidos por la aplicación de plaguicidas en los cultivos?. En caso afirmativo, descríbelos. En caso negativo, puedes describir el caso de algún amigo, compañero o conocido:



_____

_____

_____

_____

_____

La agricultura, definida como el proceso mediante el cual el hombre pone bajo explotación deliberada una porción de tierra en la que siembra especies vegetales con el objeto de tener alimento, fibra y otros elementos necesarios para la vida, encierra un conjunto de características que la hacen un sistema biológico particular, necesitado de subsidios energéticos y en el cual la utilización de lo que crece en él, por parte de otros seres vivos, constituye un factor de competencia para los intereses del agricultor. La competencia señalada origina el concepto de **"Plaga"** que en

términos generales, se denomina como el conjunto de individuos de una determinada especie que, al actuar independientemente o en combinación con otros de especies distintas pero de consecuencias similares, afectan las actividades e intereses del ser humano. Igualmente se acostumbra a señalar como plaga a aquellos organismos nocivos que transmiten enfermedades, compiten por alimentos y dañan bienes económicos ya que amenazan el retorno de lo invertido, bien sea por disminución en la cantidad y/o calidad del producto, o bien por el deterioro de éste una vez producido. Debe quedar claro que la calificación de plaga no siempre se aplica con total justicia y que existen casos en los cuales este carácter no está demostrado, parece conveniente discutir algunas de las causas por las cuales una especie puede llegar a adquirir el rango de plaga. Las transformaciones causadas en el ambiente tienen un impacto en las poblaciones que en él viven, lo cual es particularmente cierto en las áreas de reciente incorporación a la explotación agrícola, donde los ecosistemas naturales son transformados y en algunos casos destruidos, para dar paso a los **Agroecosistemas**. Estos ecosistemas, presentan una fuente uniforme de alimento abundante que permite un incremento violento en las poblaciones de las especies capaces de alimentarse de los cultivos, las cuales llegan

a producir un nivel de daño que justifica el calificativo de plaga. Esto se debe a que prácticas agronómicas de uso común, tales como el riego y el abonamiento, son capaces de introducir modificaciones a estos agroecosistema, creando las condiciones para el desarrollo favorable de las poblaciones de especies determinadas, a través de un mejor estado físico de las plantas que las hace más apetecibles para los consumidores. El riego particularmente, ejerce un efecto interesante al permitir que la vegetación crezca en épocas del año en las cuales las condiciones naturales impiden o disminuyen las ofertas que, en cuanto a plantas, existen en los ecosistemas. Esto se evidencia con el caso de la siembra bajo riego de maíz para semilla; en los meses secos, las poblaciones en el cultivo son más abundantes que en la época tradicional de siembra para consumo (período de lluvias), observándose infestaciones extraordinariamente grandes y daños posiblemente significativos desde el punto de vista económico. Igualmente, la introducción de nuevos cultivos o cambios en las variedades tradicionalmente sembradas pueden constituirse en una oportunidad para el incremento de poblaciones de una especie. Un ejemplo de ello, es el caso del maíz dulce en Venezuela; aparte de la baja demanda, producto del patrón de consumo tradicionalmente dirigido al uso de maíces de tipo más duro (utilizado para la alimentación animal en otras latitudes y que en Venezuela es el que tiene aceptación por parte del público) ha fracasado en sus intentos de establecimiento como cultivo hortícola, debido a los fuertes y comparativamente mayores niveles de ataque y de daño infringido por las poblaciones de insectos.

En otro sentido, los consumidores a través de su poder de compra y de las exigencias que en este sentido pueden establecer, se han constituido en una fuerte razón para que algunas especies hayan sido consideradas como plagas. El aumento en el nivel de exigencia en cuanto a la presentación o aspecto del producto, ha traído como consecuencia un incremento en los costos de producción de algunos renglones agrícolas como resultado de mayores gastos causados por los

intentos de obtener productos más sanos y sobre todo con mejor apariencia. Este fenómeno no sólo encarece el producto, sino que aumenta el peligro de contaminación humana, y en general ambiental, ya que los resultados deseados de ser posibles sólo se logran a través de una mayor cobertura química del cultivo o del producto en particular. A este respecto se hace necesario crear conciencia en el sentido de que un cierto nivel de daño puede y debe ser tolerado, si no trae consigo una disminución en los valores nutritivos de los productos vegetales. Esto puede ilustrarse con el caso del gusano del jojoto, ***Heliothis zea***, el cual está tan asociado al producto que su presencia es considerada como normal por parte de los consumidores. Si esta situación cambia y se comenzara a exigir mazorcas de maíz completamente libres del insecto o de su daño, se crearía una presión adicional sobre el agricultor, quien se vería obligado a aplicaciones de productos químicos que pueden ser no del todo efectivas y que encarecerían la producción y el valor del producto, adquiriendo el insecto por esta vía el calificativo de plaga que actualmente no tiene.

CLASIFICACIÓN DE LAS PLAGAS DENTRO DE UN AGROECOSISTEMA

En cualquier agroecosistema es notoria la presencia de un conjunto de especies animales entre las cuales destacan las de hábitos alimenticios fitófagos. No todas las especies que se alimentan de plantas tienen similar categoría, ya que no ejercen el mismo grado de daño físico o éste no siempre se refleja con igual impacto sobre los rendimientos, medidos éstos en términos de unidades de producto o monetariamente. Es por ello, que las plagas se categorizan de acuerdo a su importancia dentro de los agroecosistemas en:

- **Plagas Primarias:** Aquellas especies que se presentan constantemente causando un daño físico, que se traduce en disminución del valor económico de la producción y que por lo tanto son sujetos de frecuentes prácticas de control. En ausencia de dichas prácticas, los niveles poblacionales alcanzan magnitudes capaces de generar daño económico. Dentro de esta categoría podemos señalar para Venezuela los casos de algunos insectos que atacan el algodón, como por ejemplo ***Anthonomus grandis*** y el de ***Neolucinodes elegantalis*** en el tomate.

- **Plagas Ocasionales:** A diferencia de las primarias, estas especies sólo causan daño económico circunstancialmente en ciertos lugares, temporadas u oportunidades. Usualmente sus poblaciones se encuentran controladas por los factores naturales de mortalidad y sólo cuando éstos son alterados en sus capacidades reguladores, alcanzan magnitudes de importancia. Esta categoría puede ilustrarse con el ejemplo de ***Alabama argillacea*** cuyos efectos negativos no son constantes en el tiempo y que dependiendo de la fase del cultivo del algodón sobre la que se manifieste su daño, adquiere o no el rango de plaga de importancia económica. Otro buen ejemplo de plaga ocasional es el de ***Bucculatrix thurberiella*** también en el algodón, especie que se presentada en el cultivo después de que éste ha recibido numerosas aplicaciones de insecticidas en una misma temporada, lo que puede haber causado la eliminación de sus enemigos naturales. Así mismo, ***Sacharosydne saccharivora*** es una especie de característica ocasional como plaga en la caña de azúcar, estando particularmente restringida a años de sequías prolongadas en los cuales es posible observar daños apreciables, al menos en apariencia.

- **Plagas Potenciales:** Categoría constituida por aquellas especies residentes de los agroecosistemas, cuya presencia usualmente en bajas cantidades, no causa ningún daño de significación económica.
- **Plagas Transeúntes:** Estas especies no son residentes de los agroecosistemas por lo que su daño está restringido a aquellas ocasiones en las que ingresan a los mismos, utilizándolos simplemente como hábitat temporal dentro de un ciclo de su vida.

CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS: LOS PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

Los pesticidas o plaguicidas son sustancias químicas destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de plagas en su sentido más amplio. El uso de pesticidas se masificó a partir de la segunda guerra mundial y está estrechamente vinculado con los cambios introducidos en los modelos de producción y cultivo que duplicaron la productividad de la agricultura respecto al resto de la economía. Los plaguicidas por sí solos son responsables de al menos el 30% de ese aumento de producción. El primer plaguicida utilizado en los años 40 fue el DDT, presentado al mundo como la solución para todas las plagas sin efectos negativos para el hombre, e hizo a su descubridor merecedor del Premio Nóbel. Su facilidad de obtención y aplicación, la rapidez de sus resultados y su costo reducido extendieron rápidamente su uso indiscriminado, sin sospechar los efectos negativos sobre los seres vivos y el ambiente, efectos que aún hoy, después de más de 20 años de su prohibición en algunos países desarrollados, persisten. Muy cercanos químicamente al DDT,

aparecieron otros compuestos orgánicos sintéticos con cloro en su fórmula, los organoclorados. Los primeros organofosforados fueron sintetizados en los años 50 y les siguieron los carbamatos. Ambos grupos se usan actualmente en grandes escalas. A nivel doméstico y para el control de insectos se ha extendido el uso de los piretroides, derivados sintéticos de un insecticida natural extraído del crisantemo. Actualmente, además de los insecticidas, integran los plaguicidas compuestos de acciones muy variadas, como los herbicidas, fungicidas, rodenticidas y reguladores de crecimiento, entre otros.

CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

- **INSECTICIDAS**: Los insectos causan grandes daños en las cosechas y son transmisores de diversas enfermedades, razón por la cual, más de la mitad de los pesticidas son del grupo de los insecticidas. Desde hace milenios los hombres utilizan sustancias como cenizas, azufre, compuestos arsenicales, tabaco molido, cianuro de hidrógeno, compuestos de mercurio, zinc y plomo para luchar contra los insectos. Forman el grupo de los llamados insecticidas de la **Primera Generación**. Son productos en general muy tóxicos, poco efectivos en la lucha contra la plaga y muy persistentes en el ambiente. Hoy día su utilización es mínima e incluso, muchos de ellos se encuentran prohibidos por su excesiva toxicidad. Los avances de la ciencia y de la industria química hicieron posible la aparición de insecticidas más eficaces en el control de plagas, que se suelen denominar de la **Segunda Generación.** Son un variado conjunto de productos que se clasifican en grupos según su estructura química. Las tres familias más importantes son los organoclorados (clorocarbonados), los organofosfatos y los carbamatos.

Los Organoclorados como el DDT, aldrin, endrin y el lindano entre otros, son muy tóxicos y su persistencia en el ambiente sin ser destruidos llega a ser de años, debido a que tienen la característica de bioacumularse, es decir, van aumentando su concentración al ir ascendiendo en la cadena trófica. **El caso del DDT** resulta especialmente interesante de analizar por representar claramente los pro y contra de los insecticidas. El DDT fue el primero de los insecticidas de la segunda generación. Había sido sintetizado en 1874 pero su uso como insecticida comenzó en 1939 cuando el químico suizo Müller descubrió sus propiedades como veneno para los insectos y su baja toxicidad para los humanos. Este científico recibió el Premio Nóbel en 1948 en reconocimiento al impresionante avance que este producto había representado en la lucha contra las enfermedades y las plagas. Se calcula que en los primeros años de uso del DDT, se evitó la muerte de millones de personas cada año, además se brindó protección a grandes cantidades de cosechas y se aniquilaron los insectos domésticos. Pero conforme se fueron descubriendo algunos importantes problemas asociados a su uso, empezó a ser cada vez menos usado. La máxima producción de este insecticida se produjo en 1970 y a partir de entonces se fue prohibiendo su uso. Los motivos de este declinar en el uso del DDT fueron los graves problemas que se detectaron. En primer lugar, se descubrió que su persistencia media es de unos 3 años, por lo que se considera un producto de lenta conversión a sustancias no tóxicas en la naturaleza. Otra razón fue comprobar que es muy poco soluble en agua, lo que hace que no se elimine mediante la orina y es muy soluble en grasas, por lo que se concentra en los tejidos de los organismos, lo que origina su acumulación a lo largo de la cadena trófica. Así por ejemplo, el DDT que se extendía sobre un cultivo se encontraba en una concentración bajísima en las plantas pero en los insectos que se alimentaban de estas plantas, estaba ya en concentraciones diez veces mayores. Si el insecto resistía al DDT sería comido por algunos anfibios y entonces, las concentraciones que el DDT alcanzaría serían 100 veces mayores

que las de las plantas y en las aves que se comen a los anfibios, 1.000 veces mayores. Uno de los principales efectos, producto de las elevadas concentraciones de DDT, se determinó en la reproducción de algunas aves. Los estudios realizados detectaron que los huevos tenían unas cáscaras extraordinariamente finas y frágiles por lo que muchos se rompían durante la incubación. De esta forma, las poblaciones de algunas especies de aves disminuyeron de forma alarmante. Otro importante problema fue el que muchos organismos desarrollaron resistencia por lo que para eliminarlos, había que emplear cantidades cada vez mayores del producto. Por estas razones, el DDT de ser un benefactor de la humanidad, pasó a ser un enemigo público entre los años 1970 y 1980 lo que determinó su prohibición y su desuso, coincidió con el desarrollo de nuevos insecticidas con características mucho menos peligrosas.

- **Los Organofosfatos** como el malation y el paration, su utilización en la agricultura es muy frecuente aunque son tan tóxicos para el hombre como los más conocidos venenos (arsénico, estricnina y cianuro). Fueron desarrollados a partir del gas nervioso preparado por los alemanes en la Segunda Guerra Mundial.

- **Los Carbamatos** como el carbaril (de nombre comercial Servin) o el propoxur (llamado comercialmente Baygón) aunque son poco tóxicos para el hombre y no son persistentes en el ambiente, son menos eficaces en su acción como pesticidas que los organofosfatos, por lo que se utilizan menos en agricultura y más en interiores como insecticidas caseros.

HERBICIDAS: Las plantas no deseadas que crecen en los cultivos son uno de los problemas clásicos en agricultura, por lo que los herbicidas se han desarrollado para destruir estas "malas hierbas". Desde el punto de vista de su naturaleza química hay más de doce (12) familias de

compuestos que se usan como herbicidas. Existen herbicidas selectivos que sólo matan algún tipo de plantas mientras que otros no selectivos, pueden llegar a matar toda la vegetación. Entre los selectivos existen los que eliminan las plantas con hoja ancha, mientras que otros, eliminan las hierbas gramíneas. Los dos herbicidas más comunes tienen una estructura química similar a la de la hormona del crecimiento de algunas plantas.

- **FUNGUICIDAS:** son productos que se utilizan para combatir enfermedades en las cosechas, producidas por hongos. Por su forma de actuar, respecto a la planta, pueden ser:

  - **De contacto:** actúan sobre los órganos verdes que hayan sido impactados por el producto. Se deben utilizar de forma preventiva, siendo muy eficaces contra la germinación de ciertos hongos. Tienen como inconvenientes principales que son lavados por las lluvias siempre que éstas superen los 10 litros por m^2 y su acción se limita a los órganos tratados, por tanto los formados después del tratamiento no quedan protegidos.

  - **Penetrantes:** Tal como su nombre indica, estos productos penetran en el interior de los órganos tratados. Estos productos, aunque no son sistémicos, tienen propiedades preventivas y curativas. Protegen solamente los órganos vegetativos tratados pero tienen la ventaja, que no son lavados por las lluvias.

  - **Sistémicos:** Estos fungicidas una vez aplicados en los órganos vegetales de las plantas, penetran en el interior de los tejidos y son transportados por la savia, protegiendo de esta manera los brotes que se forman después de la aplicación. Son de uso curativos y no son lavados por las lluvias.

USO DE LOS PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

El uso indebido de estos productos químicos ha sido señalado tradicionalmente como el causante de la ruptura del equilibrio que existe entre una especie y los factores bióticos de mortalidad que la controlan en condiciones naturales. Lo señalado es particularmente cierto cuando se consideran los cultivos que han sido sembrados por períodos de tiempo relativamente largos y cuyas especies plagas han sido combatidas mediante el uso de plaguicidas químicos. En estas condiciones, la aparición de una nueva especie con características de plaga, debe ser atribuida a los efectos de los plaguicidas utilizados contra otras especies, sobre las poblaciones de sus enemigos naturales, particularmente parásitos y depredadores. Esto ha sido muy evidente en Venezuela en el caso del tomate, en el cual el insecto ***Neoleucinodes elegantalis,*** se ha convertido en una plaga de primordial importancia como consecuencia de un uso inapropiado de los insecticidas aplicados contra otras especies plaga, práctica que lejos de resolver los viejos problemas, ha generado una situación de crisis en el cultivo en las principales zonas tomateras del país. Los efectos negativos de un uso inadecuado de plaguicidas han sido ampliamente demostrados en trabajos realizados sobre cultivos de cítricos en los cuales, la aplicación de insecticidas tiene que ser manejada con cuidados extremos, en virtud de las estables relaciones existentes entre los insectos fitófagos y sus enemigos naturales las que al ser alteradas, generan problemas de magnitudes muy superiores a las que se desean remediar con el uso del producto químico. No obstante, el uso indiscriminado de los pesticidas no radica exclusivamente en la aparición de nuevas plagas. Su uso, además de las importantes ventajas, tiene también sus riesgos. La aplicación excesiva e inapropiada de los pesticidas, es una de las principales causas de contaminación en las zonas rurales venezolanas, tanto del ambiente como de los mismos productos de las cosechas lo que, en algunos casos, pueden causar daños irremediables a la salud de los consumidores o de los mismos agricultores.

PLAGUICIDAS Y TOXICOLOGIA

Los plaguicidas son sustancias tóxicas por definición y los efectos que tienen en los seres vivos dependen de su estructura química, su estado físico y las características del receptor. Los grupos de mayor importancia toxicología para el hombre son los insecticidas organofosforados y los insecticidas organoclorados, ya que tienen grandes efectos adversos sobre el equilibrio ecológico.

Las vías de intoxicación son la vía dérmica, la vía respiratoria y por ingesta de alimentos. En los individuos afectados se pueden presentar dos tipos de toxicidad, que varían según el tiempo de exposición al plaguicida, el tipo de pesticidas o los tipos de individuos. Se clasifican en:

- **Toxicidad aguda:** La gravedad y magnitud de los efectos tóxicos son inmediatos, por lo que la consecuencia más frecuente es la muerte del individuo afectado.
- **Toxicidad crónica:** Capacidad de una sustancia para producir efectos adversos en un organismo, debido a exposiciones continuas durante un período prolongado de tiempo, provocando la acumulación del agente tóxico en el organismo, lo que puede originar el desarrollo de tumores, lesiones en órganos, anemia aplásica y alteraciones del sistema nervioso central.

EFECTOS TÓXICOS A LARGO PLAZO DE LOS PLAGUICIDAS

Además de los efectos agudos y crónicos existen otros efectos que se presentan a largo plazo en la población, en general con los trabajadores de la agricultura, o bien se manifiestan en otras generaciones. Estas se derivan de la exposición continua a dosis bajas de una sustancia, produciendo una gran variedad de alteraciones bioquímicas, fisiológicas y morfológicas. Los efectos más importantes se manifiestan sobre el sistema nervioso central, hematopoyético y reproductor,

derivando las apariciones de cáncer (carcinogénesis), mutaciones (mutagénesis) y mal formaciones congénitas (teratogénesis).

- **Carcinogénesis:** Es la inducción de un crecimiento anormal, desordenado y potencialmente ilimitado de las células de un tejido u órgano. Una característica de los tipos de cáncer es la invasión de tejidos no afectados, la cual se lleva a cabo en tres etapas: la invasión de los tejidos circundantes, las de los vasos y la de ganglios linfáticos satélites, formando nuevos focos de células cancerosas a los que se les llama metastásicos. Actualmente el 80 % de los casos de cáncer se pueden atribuir a la influencia del ambiente y a los hábitos del ser humano.

- **Mutagénesis:** Es la inducción de alteraciones en el material genético de un solo gen, o en el número o estructura de los cromosomas. Una sustancia con capacidad mutagénicas actúa sobre las células germinales (espermatozoos u óvulos) de cualquier organismo que se reproduzca sexualmente, por lo que la descendencia podrá ser portadora de genes mutantes en toda su célula, transmitiendo la mutación a las generaciones posteriores. La misma puede ser tan desfavorable, que la muerte ocurra antes del nacimiento.

- **Teratogénesis:** Es la inducción de anomalías del producto en gestación, que se presenta cuando una sustancia química atraviesa la membrana placentaria. Se les llama defectos congénitos y pueden presentarse de varias formas:

1. El desarrollo del producto en gestación cesa por completo con su muerte, produciéndose el aborto espontáneo.
2. Puede presentarse un retraso del crecimiento intrauterino del producto, por lo que éste no alcanzará su crecimiento y desarrollo normal.

El mayor riesgo teratológico suele existir durante el período embrionario, cuando se produce la diferenciación tisular y la organogénesis.

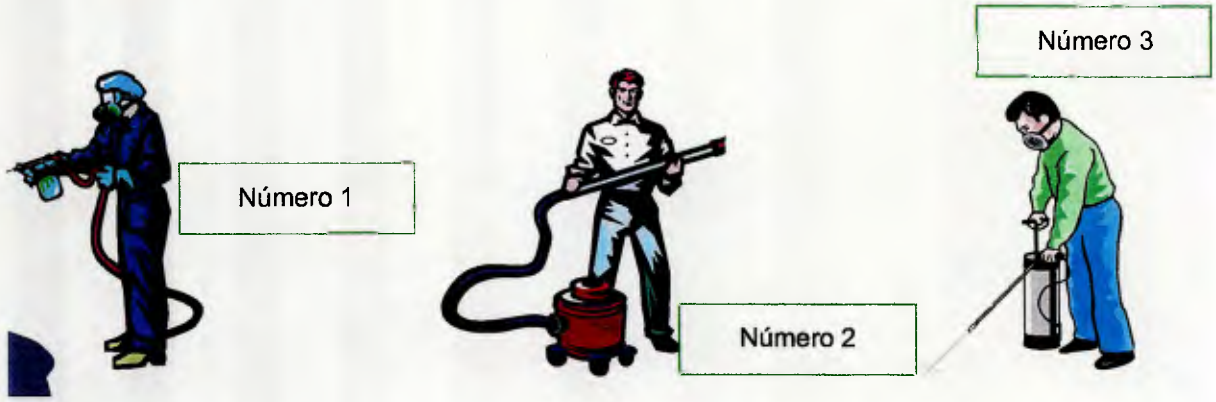
¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

LA INDUMENTARIA MÁS SEGURA

1. ¿Podrías ubicar en este dibujo el tipo de vestimenta que utilizas durante la aplicación de pesticidas?. Colorea el recuadro que escojas.



2. ¿Consideras que utilizar ese tipo de indumentaria es la mejor alternativa de protección contra la acción dañina de los plaguicidas sobre el cuerpo humano? ¿Por qué?:

_____

_____

_____

_____

3. ¿Podrías mejorarla?. En caso afirmativo, ¿puedes explicar cómo?:

_____

_____

_____

Aunque resulta innegable que los pesticidas han beneficiado la producción agrícola y el combate de enfermedades humanas y animales como la malaria, la fiebre amarilla, el dengue y numerosas parasitosis externas e internas, el uso continuo de agrotóxicos y la ausencia de normas efectivas de prevención determinaron la aparición de problemas que inciden sobre la salud humana y la supervivencia de numerosas especies. El contacto con pesticidas y su entrada al organismo, se produce generalmente en los lugares de trabajo y en el hogar. La incidencia de muerte se debe a varios factores pero principalmente la carencia de seguridad en el manejo de agroquímicos, la ingesta de alimentos contaminados y la no utilización de agua potable son las causas fundamentales de envenenamiento por plaguicidas. Por otra parte los plaguicidas, al persistir por mucho tiempo en el ambiente desde su aplicación, provocan efectos nocivos a largo plazo en el hombre.

La contaminación de los cursos de agua se produce en forma directa por la aplicación de pesticidas en las aguas (arrozales), por lavado de envases o equipos y por descarga de remanentes y residuos. Es igualmente importante la contribución indirecta producida por lixiviación (infiltración) de productos, caída por desniveles y por contaminación de suelos. Las aguas contaminadas expanden el tóxico a la flora y fauna produciendo la muerte de especies, el aumento de la intoxicación humana, la pérdida del curso de agua como recurso utilizable y la probable contaminación de las reservas hídricas (acuíferos).

PREVENCIÓN Y SOLUCIONES ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA POR EL USO DE PLAGUICIDAS

El mejoramiento del saneamiento público y la provisión de agua limpia son los dos pasos necesarios para prevenir la mayoría de las enfermedades transmitidas y las muertes resultantes

como consecuencia de la ingesta de agua contaminada por productos agrotóxicos. Numerosos estudios vinculan el mejoramiento del saneamiento y la provisión de agua potable a los notables descensos de la morbilidad y mortalidad relacionadas con el agua. En un examen realizado en 1991 de más de 100 estudios de los efectos del agua potable y el saneamiento en la salud humana, se encontró que la reducción media de las defunciones por enfermedades relacionadas con el agua era del 69% entre las personas con acceso a agua potable y saneamiento apropiado. La provisión de agua potable y saneamiento contribuye a reducir considerablemente la mortalidad infantil. De acuerdo con 144 estudios realizados en los años ochenta, las defunciones de lactantes y niños bajaron en promedio 55% como resultado de la provisión de agua potable y saneamiento. En estudios realizados en países donde las tasas de mortalidad de niños menores de un año bajaron notablemente, (como en Costa Rica, donde descendieron de 68 defunciones por 1.000 nacidos vivos en los años setenta a sólo 20 por 1.000 en los años ochenta) los investigadores atribuyeron tres cuartos de la declinación de la mortalidad a los proyectos de agua y saneamiento provistos como parte de los programas rurales de salud comunitaria. (Fuente: WHO, 1998).

RECOMENDACIONES:

- En particular, la construcción de letrinas sanitarias y el tratamiento de las aguas servidas para permitir la biodegradación de los desechos humanos ayudan significativamente a contener las enfermedades causadas por la contaminación.

- Se recomienda separar al menos los sólidos de las aguas servidas para disminuir el riesgo de contaminación.

- Es importante que el suministro de agua potable se brinde simultáneamente con las instalaciones sanitarias apropiadas puesto que estos dos servicios se refuerzan mutuamente y limitan la propagación de infecciones.

- Si bien es muy costoso construir sistemas de abastecimiento de agua dulce e instalaciones de saneamiento, es asombroso lo que puede costar no hacerlo. Las personas que viven en zonas sin ningún saneamiento ni educación sobre higiene, tienden a gastar más dinero en atención médica que las personas que viven en zonas con acceso a servicios de saneamiento y que tienen conocimientos básicos sobre higiene doméstica.

PREVENCIÓN ANTE EL CONSUMO DE ALIMENTOS EXPUESTOS

Los vehículos de intoxicación de los pesticidas son muy variados, tal es el caso de algunos alimentos considerados de alto riesgo contaminante, debido a la exposición directa a plaguicidas de los que son sujeto. Algunos de estos son:

- Los tomates, papas, espinacas, lechugas, zanahorias y la uva; se reduce el riesgo lavándolos muy bien y llevándolos a cocción.

- Las frutas como naranjas, manzanas y peras, también contienen restos de pesticidas organofosforados, por lo que se deben lavar y pelar. Además se recomienda NO ingerirlas con concha.

- Los cereales como trigo, maíz y soya suelen portar restos de pesticidas organoclorados. NO se deben ingerir sin efectuar antes una buena cocción para minimizar el riesgo de contaminación.

- Igualmente, los alimentos de origen animal como res, pollo, cerdo, leche y huevos pueden contener restos de pesticidas variados. NO deben ingerirse crudos o semi crudos. Se recomienda el consumo después de una buena cocción.

USO SEGURO DE LOS PLAGUICIDAS O PESTICIDAS

- Lea la etiqueta y siga las instrucciones. Utilice sólo la cantidad sugerida y para el propósito anotado. Busque palabras claves; todas las etiquetas de pesticidas incluyen palabras como "Precaución", "Advertencia" o "Peligro" indicando el uso indebido del producto.

- Ponga todos los pesticidas fuera del alcance de los niños.

- Cuando use un pesticida, manténgase alejado hasta que se seque o por el tiempo que se recomiende en la etiqueta.

- Protéjase la piel con ropa apropiada, los ojos con lentes de seguridad y las vías respiratoria mediante el uso de mascarillas, mientras trabaje en la aplicación de pesticidas. Además, utilice guantes y botas.

- Siempre lávese las manos después de usarlos.

- Nunca fume, coma, ni consuma bebidas mientras use un pesticida.

- Lave la ropa que usó para aplicar el pesticida separada del resto de las prendas de vestir.

- Si tiene preguntas sobre cómo utilizar un pesticida, llame a la compañía que lo fabricó. Generalmente existe un número gratuito (0-800) en la etiqueta.

- Prepare y utilice sólo la cantidad que necesite, para evitar que le sobre.

- Mezcle los pesticidas al aire libre o en un área que tenga buena circulación de aire.

ALMACENAMIENTO Y DESECHO DE PESTICIDAS

- Almacene los pesticidas en un lugar fuera del alcance de los niños y mascotas.

- Almacene los pesticidas sólo en el envase original. NUNCA los ponga en una botella de refrescos gaseosos ni en cualquier otro envase.

- Siga las instrucciones de la etiqueta sobre cómo desechar los pesticidas adecuadamente.

- Nunca utilice los envases vacíos de pesticida para otras cosas.

- Cuando necesite utilizar repelente contra insectos, lea todas las instrucciones primero. No lo administre sobre cortadas o sobre la piel si presenta cualquier reacción alérgica. No lo aplique en los ojos, la boca, las manos ni directamente en la cara.

IMPORTANTE

PLAGUICIDAS CON SOLICITUDES DE PROHIBICIÓN EN VENEZUELA

INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	PUBLICACIÓN DE PROHIBICIÓN
Organoclorados	Aldrin	Gaceta Oficial Republica de Venezuela. Número: 327416. Fecha: Junio de 1983
	Endrin	
	Dieldrin	
	DDT	
	Heptacloro	
	TDE	
	Clordano	
	Mirex	
	Osobezan	
	Nonacloro	
	Clordecone	
	Strobane	
Bromuro de Metilo	Bromuro de Metilo	Normas para el uso de pesticidas en Ambientes Domésticos por empresas de Desinfectación. Dirección de Ingeniería Sanitaria. MSAS – Malariología 1968.

ANTE LA EMERGENCIA... ¿CÓMO ACTÚO?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

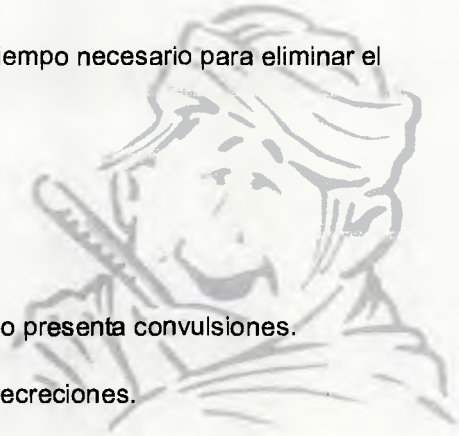
Nombre del Alumno (a): _____

AYÚDAME A AYUDAR

- Ayuda a Marina a tomar la mejor decisión.

Hola, me llamo Marina y me encuentro buscando una solución Mi amigo Andrés estuvo aplicando el día de hoy un funguicida para atacar una especie de hongo que está acabando con un cultivo. El problema radica en que no tomó ninguna precaución y ahora se siente muy mal. He leído algunas medidas de tratamiento, pero no estoy segura que sean las correctas. ¿Podrías ayudarme, según tu experiencia, encerrando en un círculo el número del procedimiento que debo aplicar?

1. Bañe a la víctima con abundante agua tibia durante el tiempo necesario para eliminar el tóxico.
2. Utilice antídotos químicos
3. NO haga beber a la víctima leche, agua o ambas.
4. Intente inducir el vómito si La víctima está inconsciente o presenta convulsiones.
5. Mantenga las vías respiratorias de la víctima libres de secreciones.
6. Traslade la víctima lo más pronto posible a un centro asistencial.



Aunque los pesticidas han sido diseñados para ofrecer una alta especificidad de acción, su uso genera innumerables efectos indeseados como la generación de organismos resistentes, la persistencia ambiental de residuos tóxicos y la contaminación de recursos hídricos con degradación de la flora y fauna. Como consecuencia de la resistencia en la especie a combatir, se requiere el incremento de las cantidades necesarias de pesticida o la sustitución por agentes más tóxicos para lograr controles efectivos. Los organoclorados son un ejemplo de persistencia ambiental pues permanecen en los suelos sin degradación significativa hasta 30 años después de aplicados. Aunque los organoclorados se utilizan escasamente desde los años 80, en Venezuela aún se detectan sus residuos en tejidos vivos. Asimismo, la aplicación sistemática de plaguicidas altera los equilibrios existentes en las cadenas tróficas normales al causar la desaparición o disminución de los enemigos naturales de distintas plagas, de descomponedores de materia orgánica, de incorporadores de nitrógeno y de otras especies vitales para el ambiente, como por ejemplo los polinizadores. Esto genera un empobrecimiento de la biodiversidad y la proliferación de las especies antagónicas de aquellas extinguidas, lo que provoca desequilibrios ecológicos y nuevas plagas. Un efecto adverso adicional proviene de los envases y contenedores vacíos. En Venezuela no existen normativas para su eliminación y frecuentemente se realiza la incineración a cielo abierto, sin tener en cuenta que algunos productos al ser expuestos al calor, desprenden sustancias cuya toxicidad es ampliamente mayor que el agrotóxico original. Los factores mencionados forman un ciclo cerrado que se retroalimenta y se refuerza, profundizando los efectos adversos.

Simultáneamente con el aumento del uso de plaguicidas, crecieron muy significativamente los accidentes y enfermedades asociadas. Según datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud), anualmente se intoxican dos millones de personas por exposición directa o indirecta a

plaguicidas. De ese total, las 3/4 partes de afectados pertenecen a los países subdesarrollados, donde únicamente se utiliza el 25% de la producción mundial de plaguicidas. Aunque existen dificultades para obtener registros y estadísticas fiables, en nuestro país es consensualmente aceptado que **los accidentes asociados al trabajo agrícola son similares o ligeramente superiores a los registrados en el área de la construcción.**

Los efectos indeseados producidos dependen del pesticida, la dosis, la vía y el tiempo de exposición. Los efectos agudos (vómitos, diarrea, aborto, cefalea, somnolencia, alteraciones comportamentales, convulsiones, coma, muerte) están asociados a accidentes donde una única dosis alta es suficiente para provocar los efectos que se manifiestan tempranamente. Los crónicos (cánceres, leucemia, necrosis de hígado, malformaciones congénitas, neuropatías periféricas, a veces sólo malestar general, cefaleas persistentes, dolores vagos) se deben a exposiciones repetidas y los síntomas o signos aparecen luego de un largo tiempo (hasta años) de contacto con el pesticida, dificultando su detección. Dado que su biotransformación es muy lenta, los pesticidas provocan efectos acumulativos en las personas expuestas.

Si usted sospecha que alguien está intoxicado trate de averiguar el tipo de tóxico, el tiempo transcurrido y la vía de penetración para aplicar las medidas correspondientes ante cada caso:

MEDIDAS GENERALES

- Revise el lugar donde ocurrió el accidente para averiguar lo sucedido. Procure evitar más riesgos.
- Revise el estado de conciencia; si la víctima esta consciente, hágale preguntas para tener mayor información.

MEDIDAS ESPECÍFICAS

INTOXICACIÓN CUTÁNEA:

- Antes de realizar estos procedimientos protéjase con un delantal y guantes plásticos.

1. Despoje de la ropa a la víctima.
2. Báñela con abundante agua tibia durante el tiempo necesario para eliminar el tóxico. Tenga en cuenta que el uso de jabón está contraindicado en lesiones cutáneas causadas por sustancias químicas.
3. Verifique la limpieza de uñas y cuero cabelludo, con la finalidad de eliminar totalmente los rastros del agente contaminante.
4. No utilice antídotos químicos. Las reacciones exotérmicas pueden producir agravamiento de las lesiones.

INTOXICACIÓN OCULAR:

1. Coloque al afectado reclinado e irrigue los ojos durante 15 minutos o más, con solución salina normal o agua estéril.
2. Dentro de las primeras dos horas después del accidente tóxico, el paciente debe ser evaluado por un oftalmólogo.

INHALACIÓN DEL AGROTÓXICO:

1. Retire al paciente del sitio de exposición y despójelo de su ropa ya que la misma puede estar contaminada.
2. Mantenga las vías respiratorias de la víctima libres de secreciones.

INTOXICACIÓN ORAL:

1. La primera medida es diluir la sustancia tóxica haciendo beber a la víctima una gran cantidad de leche, agua o ambas. La dilución retrasa la absorción y la difusión del veneno a los órganos vitales.

2. Si está seguro del tipo de tóxico ingerido y está indicado provocar vómito, la medida siguiente es inducir el mismo para eliminar la mayor cantidad posible de tóxico antes de que se absorba. Se puede inducir haciendo beber a la víctima una mezcla de medio vaso de agua y varias cucharadas de bicarbonato de sodio o de magnesia, o introduciendo los dedos o una cuchara hasta estimular el velo del paladar y conseguir el vómito. Se debe repetir este procedimiento hasta vaciar el estómago. Después conviene administrar un laxante suave.

3. Coloque a la víctima en posición de seguridad o boca abajo, para evitar que el veneno vomitado sea ingerido nuevamente o pase a las vías respiratorias.
4. Recoja una muestra del vómito para que pueda ser analizado.
5. **NO** intente inducir el vómito si:

   - La víctima está inconsciente o presenta convulsiones.
   - Han transcurrido más de dos horas de haber ingerido el tóxico.

En todos los casos antes señalados: **TRASLADE LA VÍCTIMA LO MÁS PRONTO POSIBLE A UN CENTRO ASISTENCIAL.** Busque y lleve los recipientes que estén cerca de la víctima a la institución de salud, para que su contenido sea analizado.

FUNCETOXBA (Fundación Centro Toxicológico de Barinas).

Dirección: Hospital "Dr. Luis Razetti". Emergencia. Calle Celdeño, Z.P. 5201

Teléfono: (0273) 552-14.37

CAPÍTULO III:

QUEMADURAS

OBJETIVO: Prevención y tratamiento básico ante quemaduras.

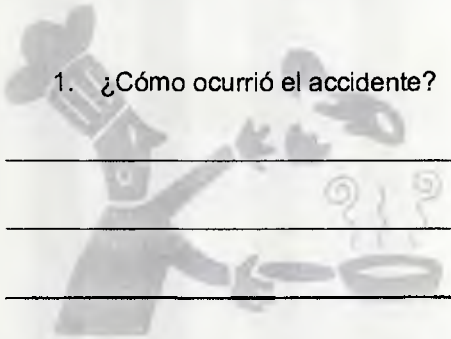
¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

CUENTA TU EXPERIENCIA

¿Alguna vez has sufrido una quemadura? En las líneas que se te presentan a continuación narra tu historia, basándote en las preguntas que se te formulan. En caso negativo, puedes describir el caso de algún amigo, compañero o conocido:



1. ¿Cómo ocurrió el accidente?

_____

_____

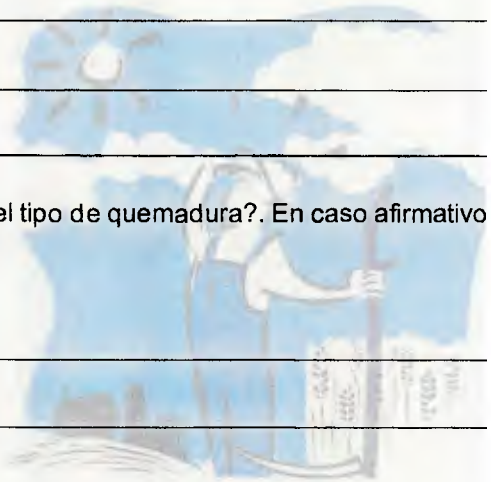
_____

2. Describe cómo era la quemadura:

_____

_____

_____

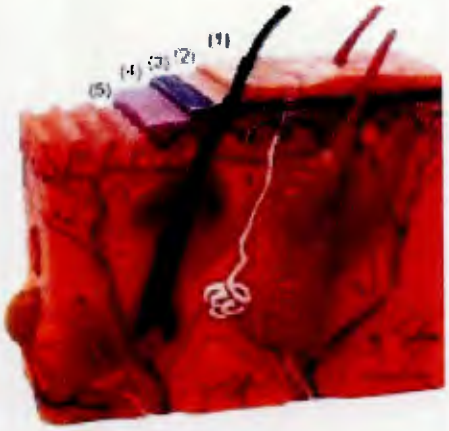


3. Según esas características ¿Pudiste diferenciar el tipo de quemadura?. En caso afirmativo ¿Puedes señalarla?

_____

_____

Una QUEMADURA es una lesión térmica o química de los tejidos. Ocurre por la exposición del cuerpo o de cualquiera de sus órganos a temperaturas superiores a los 50° Centígrados por más de cinco minutos.



Sufrir una quemadura implica inicialmente, daños al órgano más extenso del cuerpo humano: la PIEL, la cual forma una barrera protectora contra la acción de agentes físicos, químicos y bacterianos sobre los tejidos más profundos. Está formada por dos capas de tejido: la capa externa se llama EPIDERMIS. Contiene varios tipos de células; una capa externa de células muertas que son eliminadas constantemente de la superficie de la piel y sustituidas por otras células formadas en una capa basal, que recibe el nombre de "Estrato Germinativo" y que contiene células en división constante que ascienden hacia la superficie, donde son eliminadas. Otro tipo de células son los "Melanocitos" o células pigmentarias que contienen melanina (pigmento responsable de las variaciones del color de la piel humana) en distintas cantidades. La capa interna es la DERMIS, está constituida por colágeno, fibras elásticas, capilares sanguíneos, nervios y lóbulos grasos. Es la base de los folículos pilosos y de las glándulas sudoríparas.

Cuando se destruye la piel como consecuencia de una quemadura, desaparece la principal barrera contra las infecciones, siendo éstas la primera causa de muerte en las personas con quemaduras grandes. Además, la destrucción de la barrera cutánea favorece la pérdida de líquidos y de electrolitos corporales. Ambos fenómenos, la infección y la deshidratación, alteran de forma grave la función pulmonar, cardiaca, hepática y renal, pudiendo ocasionar la muerte de la víctima.

CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS

Una quemadura puede ser producida por diferentes factores como el contacto con líquidos calientes, por exposición prolongada al sol, por la acción directa de una llama, por contacto con cuerpos calientes, por productos químicos cáusticos, por electricidad o por radiaciones electromagnéticas. Sin embargo, cualquiera que sea la causa, la gravedad de una quemadura depende de su profundidad, de su extensión y de la edad de la víctima, siendo las personas mayores y los niños los que presentan el peor pronóstico ante una quemadura. Según la profundidad, las quemaduras se clasifican en:

- **Quemaduras de Primer Grado:** es el grupo integrado por las quemaduras más superficiales, que sólo afectan la epidermis. Cuando la zona afectada no es muy amplia y la quemadura no afecta las manos, los pies, la cara, la ingle, o alguna articulación se consideran quemaduras leves, no requieren asistencia médica ya que suelen sanar rápidamente con los primeros auxilios caseros. Los síntomas de este tipo de quemaduras son los siguiente:

- Enrojecimiento e inflamación de la piel.
- Dolor y sensibilidad en la zona afectada.

Quemaduras de Segundo Grado: Este tipo de quemaduras no sólo afectan la epidermis, la lesión ocurre también a nivel de la dermis. El daño ocasionado debe ser objeto de atención médica de emergencia. La sintomatología que las caracteriza son:

- Presencia de ampollas.
- Dolor intenso del área afectada.
- Inflamación.
- La piel se torna de un color excesivamente rojizo.

Quemaduras de Tercer Grado: la piel se destruye por completo. Los tejidos subyacentes como el subcutáneo, el muscular, e incluso el tejido óseo pueden resultar también dañados. Este tipo de lesiones son sumamente graves, por lo que se requieren cuidados hospitalarios especializados. Con este tipo de quemaduras se puede apreciar:

- Dependiendo de la lesión, las zonas de la piel afectadas pueden tomarse blanquecinas, pálidas o negras con un aspecto carbonizado.
- Si ha sido lacerado gran parte del tejido nervioso, la victima no experimenta ningún tipo de dolor, de lo contrario, este tipo de quemaduras causan dolores muy intensos.

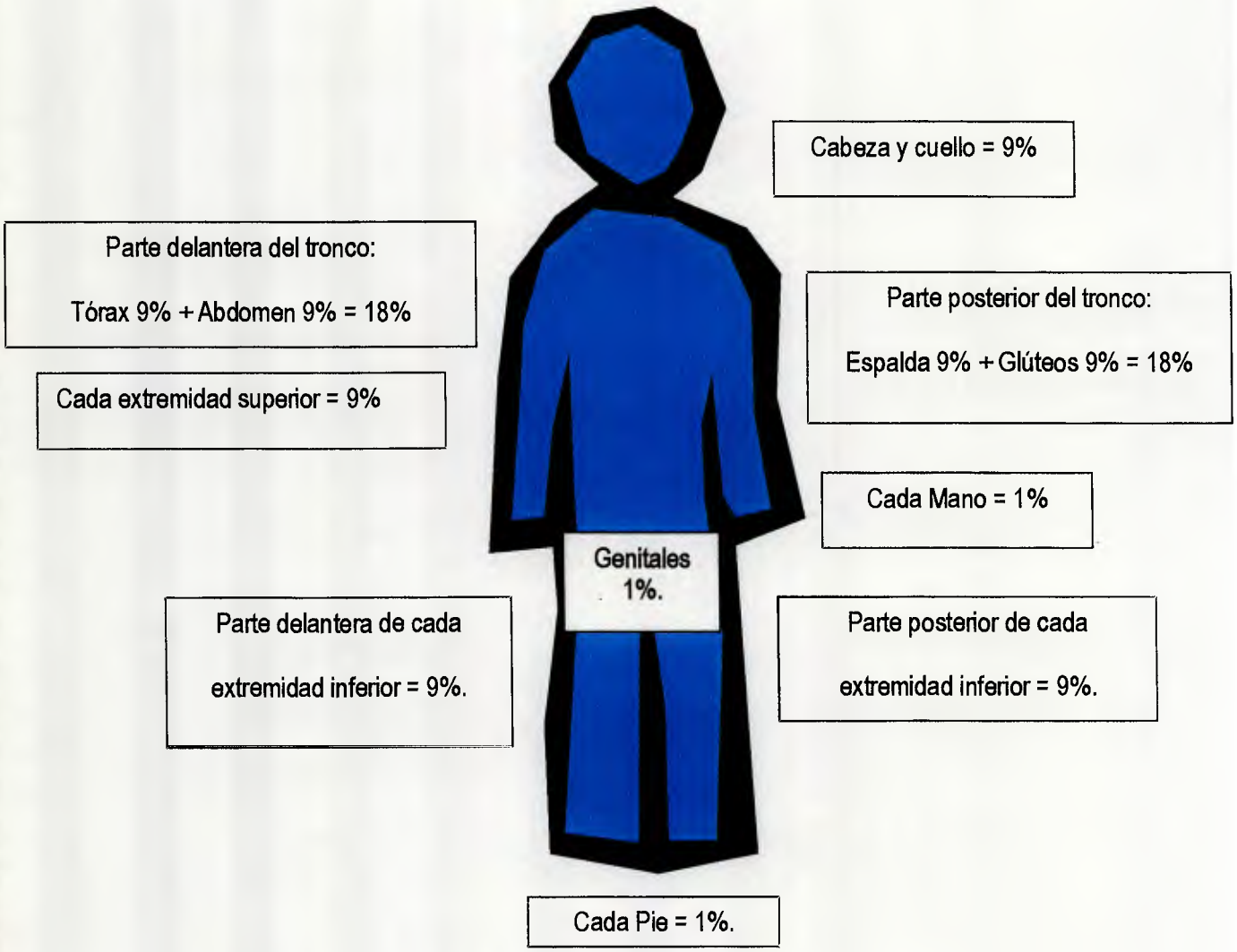
VALORACIÓN DE LA QUEMADURA

Al tratar una quemadura, es importante no sólo considerar la profundidad sino también la extensión de la misma. La extensión de la quemadura podrá indicar si la víctima corre el riesgo de caer en shock. Cuando se quema la piel, los capilares sanguíneos que se encuentran en ella dejan escapar fluidos, que pueden acumularse formando ampollas o filtrarse a través de la superficie de la piel. En una quemadura donde se vea afectada gran cantidad de tejido, esa pérdida de fluido puede producir una notable caída del volumen de la sangre y la pérdida de proteínas que se encuentran en la misma. Este trastorno puede producir un estado de shock en la persona lesionada.

Se puede calcular la extensión de la quemadura mediante un procedimiento denominado **"La Regla de los Nueve"** la cual, se basa en lo siguiente:

- Cualquier quemadura de segundo grado que abarque más del 1% de la superficie del cuerpo debe ser atendida por un médico.
- Una quemadura de segundo grado superior al 9% causará shock y el herido necesitará tratamiento hospitalario.
- Cualquier quemadura de tercer grado exige tratamiento hospitalario.
- Los niños, con cualquier tipo de quemadura de segundo grado, sin importar la extensión, necesitan ser atendidos por un médico, al igual que personas en edad geriátrica.

CÁLCULO DEL PORCENTAJE



TIPOS DE QUEMADURAS Y CAUSAS MÁS FRECUENTES

La importancia de conocer el tipo y la causa de la quemadura es de vital importancia. Si se maneja con precisión esta información será de gran ayuda ya que, una vez que establezca la causa de la quemadura, se puede determinar el tratamiento (ver Ante la Emergencia ¿Cómo Actúo? / Pág. 152) para socorrer a la víctima.

Las causas y los tipos de quemaduras más frecuentes en las casas y zonas rurales Venezolanas son:

- **Escaldadura:** ocasionada por vapor, contacto con líquidos hirviendo o por aceite caliente. Este tipo de quemaduras a menudo son bastante peligrosas, debido a que muchos de estos líquidos suelen alcanzar temperaturas muy elevadas, por lo que generan regularmente con su alcance quemaduras de tercer grado.
- **Quemadura Seca:** provocadas por llamas, contacto con objetos calientes y por fricción.
- **Quemadura Eléctrica:** originadas por la descarga de corriente de bajo y alto voltaje, así como también por el contacto con chispas.
- **Quemadura Química:** ocasionada por productos químicos industriales y por agentes químicos de uso casero como desmalte para pinturas, soda cáustica, herbicidas, lejía y limpiadores de hornos.
- **Quemadura por Radiación:** es producida por la excesiva exposición al sol, a las lámparas ultravioleta o a una fuente radioactiva (como los rayos X). El término INSOLACIÓN se refiere a las quemaduras producidas por la exposición prolongada a los rayos ultravioletas emanados por el sol. Las consecuencias de este tipo de quemaduras son las mismas que las de cualquier otro tipo, pero evolucionan más lento debido a que los síntomas no se manifiestan hasta

que hayan transcurrido varias horas desde la exposición. Una insolación leve sólo causa enrojecimiento y un ligero dolor al contacto con la piel. En los casos de quemaduras graves por insolación, se produce una inflamación severa en el área (s) afectada (s) acompañada con dolor agudo, ampollas y malestar general. Sin embargo, el principal indicio de que una persona es víctima de una insolación es la fiebre elevada, que puede llegar a alcanzar los 40ºC. La persona lesionada también presenta una aceleración del ritmo cardíaco, la respiración se torna más rápida y superficial y la tensión sanguínea puede sufrir alguna alteración. Frecuentemente el nivel de conciencia resulta alterado, manifestándose confusión y delirio. En los casos más graves, el afectado puede presentar convulsiones que pueden conllevar a un desenlace fatal.

CONSECUENCIAS DE LA INSOLACIÓN

GOLPE DE CALOR
AGOTAMIENTO POR CALOR

El cuerpo humano está diseñado para funcionar óptimamente en un rango de temperatura que va desde los 36 a los 38ºC. Para mantener esta temperatura óptima el cuerpo posee mecanismos, controlados por una parte del cerebro llamada Hipotálamo, que hacen que exista la ganancia o la pérdida de energía calórica (homeostasis). La obtención de calor producida por la conversión de los alimentos en energía y por la actividad muscular, se contrarresta con la pérdida continua del mismo. Esto se logra con algunos métodos, como la tendencia natural del calor corporal a perderse con el aire frío; sin embargo, cuando las condiciones climáticas no están dadas para ello, el organismo genera reacciones donde se ven involucrados tanto el sistema circulatorio como la piel. Cuando el cuerpo se expone a temperaturas elevadas, los vasos sanguíneos se dilatan de modo que se puede perder calor desde la sangre a través de la piel; para ello, el vello corporal se aplana

para permitir la salida de calor y las glándulas sudoríparas entran en actividad segregando sudor. Como consecuencia, el calor se pierde al evaporarse el sudor contenido en la piel. Otro mecanismo, donde actúa el sistema respiratorio, es el aumento de la velocidad y de la profundidad de la respiración. El individuo expulsa el aire caliente contenido en los pulmones e inspira aire fresco lo que trae como resultado, el enfriamiento de la sangre al pasar por los pulmones.

No obstante, si la temperatura ambiental es muy elevada y la exposición al calor es muy prolongada este mecanismo se satura; además, si el ambiente es húmedo, el sudor no se evapora del cuerpo. En Libertad de Dolores (Estado Barinas), la Temperatura Promedio Anual es de **27,5°C**, por lo que se ubica, junto a Caicara del Orinoco (Estado Bolívar / 29,1°C) y Lagunillas (Estado Zulia / 28,3°C), en una de las regiones más calurosas del país. Considerando estas circunstancias, la exposición excesiva a los rayos solares no sólo puede producir algún tipo de quemaduras, sino también, puede ocasionar alteraciones graves e inclusive fatales en el organismo, sobre todo si se han producido esfuerzos durante los que el cuerpo genera más calentamiento.

El GOLPE DE CALOR es una consecuencia de la exposición excesiva al sol. Debido a ello, se produce un exceso de sudoración, y en consecuencia el organismo pierde agua y sales minerales en grandes cantidades. El pulso de la persona afectada se torna más intenso y rápido; la víctima puede quedar inconsciente, y su temperatura corporal puede subir por encima incluso de los 41°C. En las fases previas al síncope, o pérdida de conciencia, la persona tiende a sentirse mareada, confundida y aturdida. Si no se actúa con rapidez, a menudo evoluciona hacia la muerte, ya que la fiebre prolongada lesiona el cerebro, produce shock y fallo cardiaco o renal, sobre todo si el afectado presenta antecedentes previos. Cuando ocurre el golpe de calor, se debe prestar asistencia de

manera inmediata, con la finalidad de conseguir disminuir la temperatura corporal por debajo de 39ºC.

El AGOTAMIENTO POR CALOR es un proceso similar al golpe de calor pero más leve. También viene causado por la pérdida de sal y agua del cuerpo debido a una excesiva sudoración. Sin embargo, se caracteriza por que la temperatura corporal del afectado es normal e inclusive baja. El agotamiento por calor suele desarrollarse gradualmente y se manifiesta con los siguientes síntomas:

- Debilitamiento general.
- Dolor de cabeza.
- Mareo y confusión.
- Pérdida del apetito.
- Náuseas.
- Sudoración excesiva.
- La piel se toma pálida y pegajosa.
- Se presentan calambres en brazos, piernas y/o en la pared abdominal.

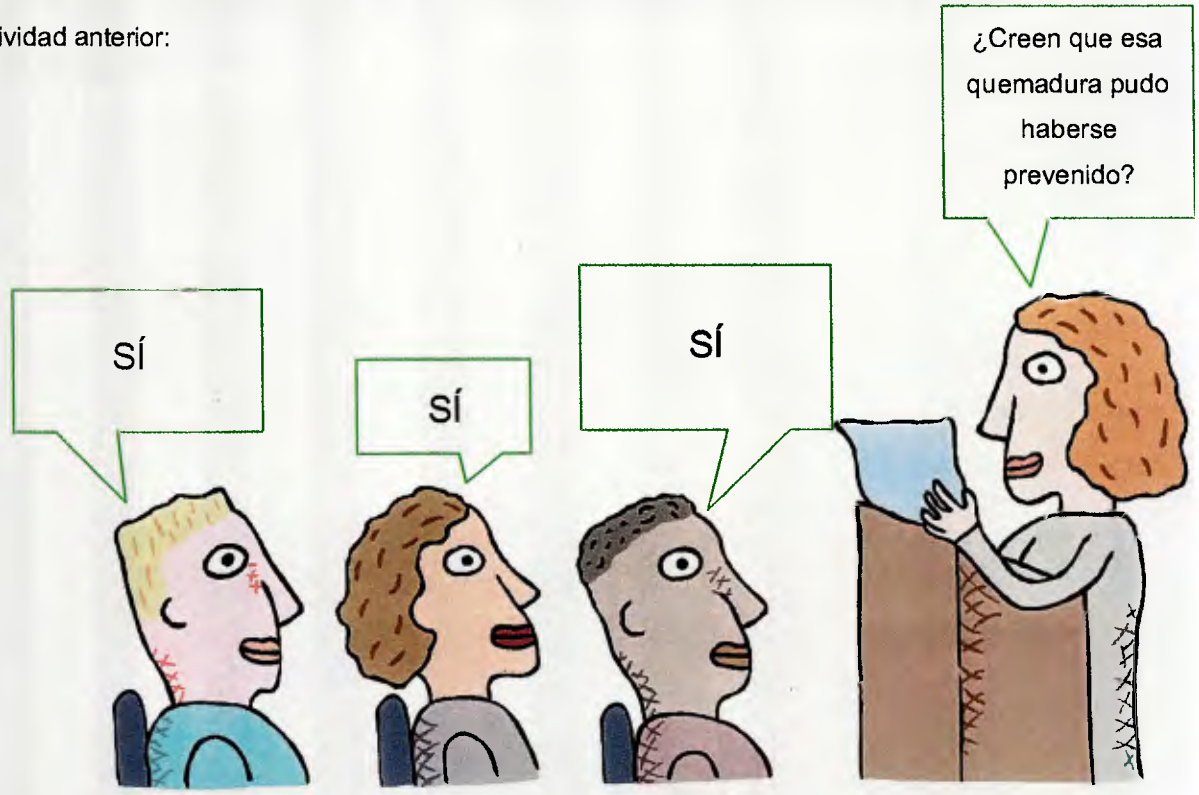
¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

DISCUTIENDO TU HISTORIA

María, Roberto y Boris están discutiendo junto con su profesora, la historia que narraste en la actividad anterior:



Y tú... ¿**qué opinas**?. Justifica tu respuesta:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

La gran mayoría de las quemaduras pueden prevenirse. En general este tipo de accidentes ocurren cuando se descuidan o no se obedecen prácticas o procedimientos preventivos o cuando se incurre en exposiciones innecesarias al peligro. Por lo tanto la recomendación primordial consiste en estar atentos a evitar las situaciones de riesgo, para evitar que un accidente de esta naturaleza pueda ocurrir.

RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LAS QUEMADURAS EN EL HOGAR

GENERALES:

- Ante cualquier reparación o manipulación de una instalación eléctrica, desconecte el interruptor general.
- Cubra con tapas plásticas los tomacorrientes con la finalidad que los niños no introduzcan los dedos o cualquier objeto punzo penetrante en el interior de los mismos.
- Manipule con cuidado cualquier producto químico inflamable como pinturas, kerosén y gasolina. Almacénelos en lugares especiales y seguros. No olvide etiquetarlos.
- No detone juegos pirotécnicos y nunca los deje al alcance de los niños; estos son elementos prohibidos que además de ocasionar molestias son de alta peligrosidad. No permita que los niños jueguen con cerillas o encendedores. Eduque e informe a los niños sobre el peligro de las quemaduras.

EN LA COCINA:

- Nunca pierda de vista a los niños en la cocina y en las zonas de planchar. Sitúe los objetos calientes o con llama viva fuera del alcance de los mismos.

- Utilice guantes o manoplas aislantes para mover objetos calientes o para manipular la puerta de un horno encendido.

- Los mangos de las sartenes, cacerolas y ollas no deben sobresalir del mueble de la cocina.

- No coloque las bombonas de gas al lado del horno de la cocina, ni al lado de aparatos que generen excesivo calor.

- Para encender las hornillas de la cocina, encienda primero el fósforo y después abra la válvula del paso de gas.

- Cuando proceda a encender el horno, ábralo y cerciórese que no haya acumulación de gas en su interior, después enciéndalo siguiendo la recomendación escrita en el paso anterior.

- Apague las hornillas de la cocina cuando no las esté usando y confirme que estén perfectamente bien cerradas. Si sospecha de un escape de gas, tome las siguientes precauciones:

  - Asegúrese que efectivamente exista una fuga; el gas tiene un olor semejante al azufre. También puede cerciorarse realizando la prueba del agua jabonosa, la cual consiste en preparar una solución jabonosa y aplicarla sobre las hornillas, llaves o conexiones de las bombonas. Si la preparación hace espuma, se confirma el escape. Dispóngase a cerrar de inmediato la llave de paso.

- No encienda fósforos ni cigarrillos y apague las llamas abiertas que tenga (velas, por ejemplo).
- Si las luces están encendidas no las apague y si están apagadas no las encienda. No ponga a funcionar la licuadora o cualquier otro artefacto de motor eléctrico; una chispa puede causar una explosión.
- Abra las ventanas, esto ayudará a disipar el gas.
- Desaloje el área.
- Proceda a llamar a los bomberos o a la compañía de gas.

EN RELACIÓN AL USO DE APARATOS ELÉCTRICOS:

- Infórmese de las normas de uso de aparatos electrodomésticos. Compruebe el voltaje y el consumo de los mismos antes de utilizarlos.
- No sobrecargue los circuitos eléctricos ni los enchufes con demasiados aparatos.
- No conecte inmediatamente los aparatos eléctricos que se hayan mojado.
- No toque ni utilice los aparatos eléctricos estando descalzo, aún cuando usted y el piso se encuentren secos.
- Evite instalar tomas de corriente en el cuarto de baño. No utilice ningún aparato eléctrico dentro del mismo.

- No intente reparar aparatos que contengan tubos de rayos catódicos (monitores de computadoras y televisores) ya que, en su interior existen tensiones de hasta 20.000 voltios que permanecen aún después de apagar el aparato.

- Nunca pase los cables de electricidad debajo de las alfombras, a través de las puertas o cruzando los lugares de paso.

- Cambie cuanto antes los cables eléctricos desgastados o deteriorados. Evite la improvisación de empalmes, de lo contrario, utilice cinta adhesiva para protegerse.

- Haga chequear periódicamente las instalaciones eléctricas por personal especializado.

RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LAS QUEMADURAS POR INSOLACIÓN

- Evite realizar trabajos en el campo en las horas de mayor intensidad solar.

- Protéjase al máximo de las radiaciones ultravioletas emanadas por el sol, para ello:

  - Utilice sombreros o gorras.

  - Use prendas ligeras pero que cubran el tórax y las extremidades superiores en su totalidad; puede utilizar franelas de algodón en colores claros (preferiblemente blancas).

  - Evite trabajar en el campo con pantalones cortos ni zapatos descubiertos.

  - Limite la exposición prolongada al sol y utilice siempre protector solar con factor de protección mínimo de 30. La radiación solar no sólo puede producir quemaduras; la sobre exposición prolongada durante varios años puede provocar efectos a largo plazo, como decoloración de la piel, queratosis actínica y cáncer de piel.

- Prevea llevar siempre consigo agua potable e ingiérala periódicamente mientras realiza sus actividades.

- El golpe de calor y el agotamiento por calor se previenen evitando realizar actividades físicas intensas cuando la temperatura exterior es demasiado elevada, e incrementando la ingesta de líquidos y sales minerales cuando se den esas condiciones.

ANTE LA EMERGENCIA... ¿CÓMO ACTÚO?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

LA LÍNEA OCUPADA

Fíjate en Raúl. Se encuentra desesperado tratando de llamar al Hospital y no se puede comunicar. Marianita, acaba de sufrir una escaldadura mientras cocinaba el almuerzo. ¿Podrías según tu experiencia, indicarle los pasos a seguir para atender a Marianita, mientras encuentra cómo trasladarla a un Centro Asistencial?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Antes de atender cualquier tipo de quemadura se debe valorar la profundidad y la extensión de la misma. Igualmente se considera de vital importancia indagar acerca de la causa que la origina para poder determinar con exactitud el tipo de quemadura, con la finalidad de aplicar el tratamiento específico. Las quemaduras generan mucha angustia tanto en la víctima como en el socorrista. Cuando se disponga a aplicar cualquier tratamiento de emergencia trate de tranquilizarse y transmita serenidad y seguridad a la víctima.

ESCALDADURAS

1. Inunde la parte afectada con agua fría durante por lo menos diez (10) minutos para detener la quemadura y aliviar el dolor.
2. Retire con suavidad cualquier joya, reloj, cinturón o prenda de vestir de la zona afectada antes que la misma comience a inflamarse. Si la ropa se encuentra adherida a la piel de la víctima NO la retire.
3. Cubra la zona con una gasa estéril. Si no dispone de la misma, utilice una bolsa de plástico limpia o una película transparente de cocina (como el envoplast). No aplique apósitos adhesivos como curitas o cinta adhesiva en el lugar afectado.
4. No aplique ungüentos, lociones o cremas en heridas de segundo y tercer grado ya que pueden causar más daño a los tejidos y aumentar el riesgo de infección.
5. Antes de vendar el área afectada, colóquese guantes o en su defecto lave muy bien sus manos con agua y un jabón desinfectante, con la finalidad de prevenir la transmisión de microorganismos patógenos a través de la herida.

6. Si se trata de una quemadura de segundo grado, no rompa nunca las ampollas. Esta práctica puede inducir una infección en la herida. Cúbrala con un apósito seco, no adhesivo, que se extienda más allá de los bordes de la ampolla.
7. Valore la quemadura. Si se trata de una escaldadura de profundidad que abarca una extensión considerable, proceda de inmediato a trasladar a la víctima a un centro asistencial.

QUEMADURAS SECAS

1. Retire cuidadosamente anillos, reloj, pulsera, cinturón o prendas ajustadas que compriman la zona lesionada antes de que esta se comience a inflamar.
2. No rompa las ampollas, para evitar infecciones.
3. Enfríe el área quemada durante varios minutos; aplique solución salina fisiológica o agua fría (no helada) sobre la lesión. No use hielo para enfriar la zona quemada, ni aplique pomadas o ungüentos.
4. Cubra el área quemada con un apósito o una compresa húmeda en solución salina fisiológica o agua fría limpia y sujete con una venda para evitar la contaminación de la lesión con gérmenes patógeno.
5. No aplique presión sobre la quemadura.
6. Si la quemadura se produce en manos o pies, coloque una o varias gasas entre los dedos antes de colocar la venda.
7. Administre un analgésico para disminuir el dolor sólo si es estrictamente necesario, teniendo en cuenta las precauciones del medicamento.
8. Administre abundantes líquidos por vía oral siempre y cuando la víctima esté consciente.

9. Si se presentan quemaduras en cara o cuello coloque una almohada o cojín debajo de los hombros. Cubra las quemaduras de la cara con gasa estéril o tela limpia abriéndole agujeros para los ojos, nariz y la boca.
10. Traslade de inmediato a la víctima a un centro asistencial.

QUEMADURAS ELÉCTRICAS

1. Las quemaduras eléctricas casi siempre son de tercer grado, por lo que frecuentemente se pueden apreciar áreas carbonizadas. Generalmente no sangran y son indoloras. La electricidad de los cables de alta tensión puede saltar o describir un "arco" de hasta 18 metros y matar a una persona. Por consiguiente, **NO SE ACERQUE** al accidentado a no ser que le informen oficialmente que la corriente eléctrica ha sido suspendida.
2. Cuando el accidente es causado por aparatos eléctricos o cables de baja tensión, antes de brindar atención de primeros auxilios interrumpa el contacto, cortando la corriente de la conducción principal en caso de que sea accesible. Si no es posible cortar el fluido eléctrico proceda de la siguiente manera:
   - Párese en una superficie seca de caucho o madera.
   - Retire la fuente eléctrica con un objeto de madera o plástico ya que no son conductores de electricidad. **NO LA TOQUE CON SUS MANOS** porque usted recibirá la descarga eléctrica.
   - Cubra el área o áreas lesionadas con una tela limpia y seca.
3. Lo más importante a tener en cuenta son las lesiones internas que se pueden producir como un paro respiratorio, o un paro cardio-respiratorio producidas por el curso de la corriente, por lo tanto traslade a la víctima **LO MAS RÁPIDO POSIBLE** a un centro asistencial.

QUEMADURAS QUÍMICAS

1. Si el lugar donde ocurrió el accidente es cerrado, proceda a ventilarlo. Trate de alejar a la víctima de la zona.
2. Vierta abundante agua sobre la zona afectada por lo menos durante 20 minutos, para dispersar la sustancia química y detener la quemadura. Cuando realice este paso, procure mantenerse lo más alejado posible de la víctima para evitar salpicaduras que puedan contaminarlo.
3. Retire las prendas de vestir contaminadas; para este procedimiento, utilice guantes largos de material resistente.
4. No intente neutralizar las quemaduras producidas por ácidos o por alguna sustancia alcalina.
5. Cubra la quemadura con una tela limpia, para evitar infecciones.
6. Si la quemadura ocurre en los ojos:

- No permita que el afectado se toque la zona afectada. Si el lesionado utiliza lentes de contacto no intente quitarlos.
- Si el ojo se encuentra cerrado, abra los párpados con suavidad. Irrigue el ojos con un chorro de agua sin mucha presión durante diez (10) minutos, procurando que el agua no salpique sobre el ojo sano.
- Cubra el ojo con una gasa estéril sin pelusa.

7. Anote el nombre del químico que originó la quemadura y traslade a la víctima a un centro asistencial.

QUEMADURAS POR RADIACIÓN – INSOLACIONES

1. Transporte a la persona a un lugar fresco y a la sombra.
2. Afloje la ropa ajustada y retire la que esté empapada en sudor.
3. Coloque al afectado en posición de reposo con la cabeza elevada. Abanique a la víctima.
4. Aplique toallas, paños húmedos ó compresas frías en todo el cuerpo.
5. Cubra las lesiones con vendas o compresas húmedas.
6. Al principio la persona lesionada puede presentar náuseas, pero tras un tiempo de descanso puede ingerir líquidos; suministrele cuatro (4) vasos de agua con media cucharadita de sal diluida, a intervalos de 15 minutos. Posteriormente dele de beber jugos de frutas para recuperar otros electrolitos.
7. Si presenta calambres estire ligeramente el músculo afectado.
8. Si la temperatura corporal no desciende, traslade rápidamente a la víctima a un centro asistencial.
9. Si se produce golpe de calor:

- Envuelva al lesionado con paños de agua fría. Es recomendable un baño de agua fría cuando sea posible, pero no debe emplearse agua helada. Una vez alcanzados los 39 °C, se reduce el ritmo de enfriamiento, pero si la temperatura vuelve a aumentar se repite el proceso. Paralelamente, adminístrele agua y sales minerales.

10. Si se produce agotamiento por calor:

- Se debe actuar de manera similar, enfriando al paciente y administrándole agua y sales minerales en pequeños sorbos. En ocasiones el paciente tiene además calambres musculares en las piernas y en los brazos, que evolucionan favorablemente si se tratan con masajes locales.

CAPÍTULO IV:

TRAUMATISMOS LEVES

OBJETIVO: **Prevención y tratamiento básico ante traumatismos leves.**

¿QUÉ DEBO SABER ACERCA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 1
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

RELATA TU HISTORIA

¿Alguna vez has sufrido un traumatismo, bien sea una fractura, un esguince una luxación o una cortada aunque sea pequeñita ?. En las líneas que se te presentan a continuación relátanos tu experiencia, basándote en las preguntas que se te formulan a continuación:

1. ¿Cómo ocurrió el incidente?

_____

_____

_____

2. ¿Qué síntomas presentaste?

_____

_____

_____

3. Según esos síntomas ¿Pudiste diferenciar el tipo de traumatismo del que se trataba?

_____

4. En caso afirmativo: ¿Puedes explicar cómo?
5. En caso negativo: puedes explicar ¿Por qué?

_____

_____

_____

_____

TRAUMATISMOS EN HUESOS Y ARTICULACIONES

Las lesiones de los huesos, articulaciones y músculos ocurren con frecuencia. Las mismas son dolorosas pero raramente mortales; sin embargo, si son atendidas inadecuadamente, pueden causar problemas serios como la incapacitación la víctima. Las principales lesiones que afectan a los huesos, tendones, ligamentos, músculos y articulaciones son: fracturas, esguinces, luxaciones, calambres y desgarros. En ocasiones, es difícil distinguir entre una fractura, una luxación, un esguince o un desgarro, por esta razón en esta primera parte del capítulo, se describirán las características de cada una de estas lesiones para aplicar con efectividad el tratamiento de emergencia necesario.

FRACTURAS

Una **Fractura** consiste en la rotura de un hueso o de un cartílago osificado. El **Hueso** es un tipo especial de tejido conjuntivo que se caracteriza por ser rígido, actuando de soporte de los tejidos blandos del organismo. Los huesos son los encargados de proteger los órganos vitales y de permitir la locomoción, entre otras funciones. Se distingue del cartílago por su composición química. El hueso está formado por una mezcla de sustancias orgánicas e inorgánicas, por lo que está dotado de dureza y elasticidad. Su dureza procede de los componentes inorgánicos que lo componen, siendo los principales el fosfato de calcio y el carbonato de calcio, junto a pequeñas cantidades de fluoruros, sulfatos y cloruros. Su elasticidad deriva de sustancias orgánicas como colágeno y pequeñas cantidades de elastina, material celular y grasas. El cartílago está formado en su mayoría por sustancias orgánicas envueltas en una matriz de colágeno, por lo que es un tejido conjuntivo más flexible y elástico.

TIPOS DE FRACTURAS

Existen diversos tipos de fracturas. Las fracturas simples o cerradas, las cuales no son visibles en el exterior, debido a que la piel permanece intacta. Las fracturas complicadas o abiertas implican la presencia de una herida abierta, por lo que es frecuente la exposición del hueso roto. La fractura cerrada es simple o conminuta según el número de roturas presentes en el mismo hueso. Se dice que una fractura es conminuta cuando el hueso se rompe en pequeños y numerosos fragmentos. Las fracturas son completas si la rotura abarca todo el hueso o incompletas si la fractura no interrumpe del todo su continuidad, con desviación o aplastamiento del hueso. Entonces se tienen:

- **Fracturas Simples o Cerradas:** no son visibles en el exterior, debido a que la piel permanece intacta.
- **Fracturas Complicadas o Abiertas:** implican la presencia de una herida abierta, por lo que es frecuente la exposición del hueso roto

Pudiendo ser cada una de ellas:

- **Simple:** en el hueso sólo se produce una rotura.
- **Conminuta:** el hueso se rompe en pequeños y numerosos fragmentos.
- **Completa:** la rotura abarca todo el hueso.
- **Incompleta:** la fractura no interrumpe del todo la continuidad del hueso.

La mayor parte de las fracturas son causadas por un traumatismo como una caída, un golpe fuerte y a veces, un movimiento de torsión (contracción violenta de un músculo). La mayoría de las veces se requiere una fuerza considerable para que un hueso se rompa, aunque también pueden ser consecuencia de una actividad normal como lanzar una pelota. En niños y ancianos los huesos son mas frágiles, razón por la cual son más frecuentes las fracturas en estas personas.

¿CÓMO REDUCIR UNA FRACTURA?

Ante una fractura, se utiliza el estiramiento o la tracción para vencer la poderosa fuerza de los músculos y conseguir la alineación del hueso involucrado; esta maniobra recibe el nombre de reducción de una fractura. Una vez realineados los fragmentos del hueso se aseguran desde el exterior con un yeso o una férula para inmovilizar la fractura y acelerar la consolidación. Es importante destacar, que este es un procedimiento médico. Durante el proceso de consolidación, el organismo forma tejido nuevo para unir los fragmentos fracturados. Algunos casos de fracturas requieren de intervención quirúrgica para unir los fragmentos del hueso fracturado con tornillos, clavos, agujas, alambres o placas metálicas.

¿CÓMO RECONOCER UNA FRACTURA?

Los síntomas comunes de una fractura son:

- Inmovilidad del miembro afectado.
- Dolor muy intenso en la zona afectada.

- El área de la fractura se inflama y se toma color violeta, producto de alguna pequeña hemorragia local.
- Deformidad en el lugar de la fractura.

No obstante, el único medio que permite detectar y definir con precisión el tipo de fractura son los **RAYOS X**.

LUXACIONES O DISLOCACIONES

Una **Luxación** consiste en el desplazamiento de los huesos que forman una articulación. Las **Articulaciones** son las zonas de unión entre los huesos o cartílagos del esqueleto. Las mismas pueden ser rígidas, sin movilidad, como las que unen los huesos del cráneo (llamadas sinartrosis); otras pueden presentar movilidad escasa (sínfisis); y por último, pueden ser articulaciones móviles como las que unen los huesos de las extremidades con el tronco (diartrosis). Las articulaciones inmóviles se mantienen unidas por un cartílago fibroso resistente. Las articulaciones con movilidad escasa se unen por un cartílago elástico. Las articulaciones móviles tienen una capa extema de cartílago fibroso y están rodeadas por ligamentos resistentes que se sujetan a los huesos. Casi todas las articulaciones del esqueleto se pueden luxar, pero algunas lo hacen con más frecuencia, tales como la mandíbula, los hombros (siendo ésta la más frecuente), los codos, la cadera (sobre todo en personas de edad avanzada) y las rodillas. La causa más frecuente de las luxaciones son los traumatismos asociados a una fuerza violenta que desgarra los ligamentos que unen al hueso con la articulación. El tratamiento de todas las luxaciones es su reducción, con lo que se consigue que los huesos vuelvan a ocupar su posición correcta. Este es un procedimiento médico y está catalogado como urgencia médica ya que si se demora, pueden producirse lesiones severas en los músculos y los tendones.

¿CÓMO RECONOCER UNA LUXACIÓN?

Las luxaciones de las articulaciones móviles generalmente son más obvias que las fracturas cerradas. En el lugar de la luxación se suele observar una prominencia o una depresión (producto del desplazamiento del hueso) que generalmente no está presente. El área afectada se inflama y sufre de impotencia funcional (incapacidad de movimiento).

ESGUINCE

El **Esguince** es producto de una distensión de los ligamentos que conforman una articulación. Se diferencia de una luxación porque no hay desplazamiento del hueso. En los esguinces leves los ligamentos sólo se distienden o sufren un ligero desgarro, en casos más graves pueden romperse y pueden estar acompañados de la fractura o luxación de los huesos de la articulación. Los esguinces se producen con más frecuencia en los tobillos, las rodillas, y las muñecas.

¿CÓMO RECONOCER UN ESGUINCE?

Cuando una persona sufre un esguince, algunos tejidos como músculos y tendones se lastiman, además los fluidos de la sangre se filtran a través de los vasos sanguíneos, lo que ocasiona dolor e inflamación de la articulación afectada. Sin embargo, en muchos casos la víctima no siente un

dolor intenso y puede continuar normalmente con sus actividades cotidianas; esto es sumamente delicado ya que se retarda la recuperación de la articulación y se corre el riesgo de que se produzca una lesión mayor.

DESGARRO MUSCULAR

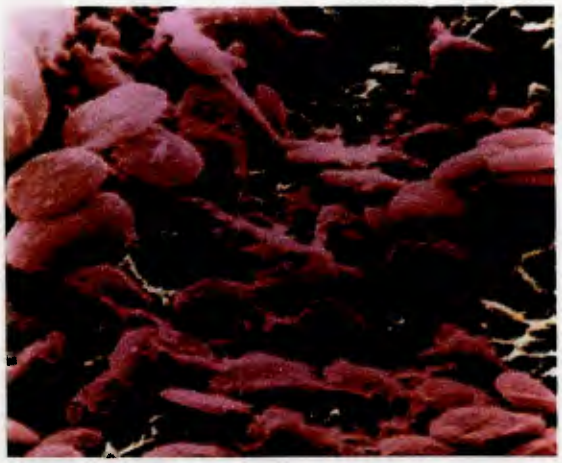
Un Desgarro Muscular ocurre cuando los músculos o tendones sufren una distensión o estiramiento. Estas lesiones son causadas generalmente al levantar objetos muy pesados o al forzar excesivamente un músculo. Frecuentemente son afectados los músculos del cuello, la espalda, los muslos o la parte posterior de la pierna.

¿CÓMO RECONOCER UN DESGARRO MUSCULAR?

La víctima de un desgarro muscular presenta dolor en la zona afectada que se ve aumentando al tratar de movilizar el área donde ocurrió la lesión.

HEMORRAGIAS

Una Hemorragia se define como la salida de la sangre de los vasos sanguíneos. Generalmente se producen por la ruptura traumática de la piel o de cualquier superficie del cuerpo (herida), aunque muchas veces pueden aparecer como complicación de algunas enfermedades. La mayoría de las hemorragias no suponen alto riesgo, sin embargo, la primera medida que se debe aplicar ante la aparición de las mismas es tratar de detenerlas, para evitar el descenso de la presión arterial y el shock en la víctima. Si una hemorragia no es muy abundante el organismo pone en marcha una serie de mecanismos que impiden la pérdida de flujo sanguíneo. Este sistema de protección recibe el nombre de Coagulación de la Sangre. Cuando un vaso sanguíneo se rompe, el mismo se contrae en el lugar de la herida; inmediatamente se activan una serie de reacciones. Las plaquetas (células especializadas de la sangre / imagen de la izquierda) se agrupan en el lugar del traumatismo y comienzan a producir trombina que es una sustancia química que reacciona frente a una proteína contenida en la sangre llamada fibrinógeno, para crear unos filamentos (fibrina) que se entrelazan y atrapan diversas células sanguíneas para formar un coágulo. Este coágulo desprende un suero que contiene anticuerpos y células especializadas en el proceso de reparación del vaso afectado. Finalmente, el coágulo se seca para formar una costra que sella la herida, proceso conocido como cicatrización. No obstante, todas las heridas deben ser atendidas de forma apropiada para evitar posibles infecciones.



Existen diversos tipos de hemorragias, clasificadas en tres grupos:

- **Hemorragia Capilar:** se refiere a la laceración de los capilares sanguíneos, que son los vasos sanguíneos más pequeños del organismo; son muy numerosos por lo que están repartidos por todo el cuerpo. Constituyen la conexión entre las arterias y las venas. El sangrado que se produce a causa de este tipo de hemorragia generalmente es lento, leve y escaso. En estos casos, el propio sistema de coagulación sanguínea puede detener la pérdida de flujo sanguíneo en minutos.

- **Hemorragia Venosa:** las heridas profundas suelen seccionar venas, que son los vasos sanguíneos encargados de trasportar la sangre desoxigenada desde los capilares hasta el corazón (a excepción de las venas pulmonares, portales y umbilicales). La sangre proveniente de estos vasos presentan un color rojo oscuro y fluye de una manera persistente. Para detener una hemorragia de este tipo, es necesario ejercer presión sobre la herida.

- **Hemorragia Arterial:** es la menos frecuente, sin embargo es la que reviste mayor gravedad. Las arterias son los vasos tubulares que conducen la sangre desde el corazón hacia los tejidos del organismo, por lo que el fluido sanguíneo emanado de este tipo de heridas es rojo brillante, fuerte, abundante e intermitente (ya que coincide con las contracciones del corazón). Si se produce la ruptura de una arteria principal, la víctima puede morir desangrada en un minuto.

Las hemorragias pueden ser Externas, donde el flujo sanguíneo sale al exterior a través de la piel. Son originadas por diferentes tipos de heridas las cuales, dependiendo de su naturaleza, se clasifican en:

- **Incisiva:** tipo de herida superficial producida por un objeto afilado. En estas heridas, aunque no son profundas, la hemorragia suele ser bastante abundante.

- **Laceración:** estas heridas producen el desgarramiento de la piel. Aunque la pérdida de sangre es prácticamente insignificante, este tipo de heridas tienden a dañar los tejidos afectados, además de ser lesiones bastante propensas a contaminarse con microorganismos patógenos.

- **Abrasión:** herida superficial en la que se arrancan las capas superiores de la piel. Al igual que las laceraciones, tienden a infectarse con facilidad debido a que en su mayoría, son producidas por caídas deslizantes. Aunque no se presenta un sangramiento considerable, la zona afectada se torna bastante sensible.

- **Contusión:** este tipo de heridas, ocasionadas generalmente por un traumatismo directo que no altera la integridad de la piel, originan una hemorragia subcutánea producida por la ruptura de los capilares sanguíneos. Las contusiones se manifiestan, dependiendo de la cantidad de sangre liberada a través del capilar, por la presencia de equimosis o de hematomas (comúnmente llamados "moretones" o "morados").

- **Punzante:** herida profunda producida por objetos punzo penetrantes.

- **Por Armas de Fuego:** heridas profundas de alta peligrosidad, ocasionadas por balas o cualquier otro proyectil.

No obstante, no todas las hemorragias son causadas por heridas. Las Hemorragias Internas en algunos casos pueden no producir un sangrado externo y en otros, la pérdida de flujo

sanguíneo puede ocurrir por algunos orificios como la boca, el ano, la vagina o el pene. Este tipo de hemorragias son de gravedad extrema y pueden ser mortales cuando se localizan en la cabeza, el tórax o el abdomen. Diagnosticar este traumatismo puede resultar bastante complicado, por lo que en caso de sospechar la presencia del mismo, se recomienda la asistencia de un especialista. Siempre que se produzca una lesión violenta (como por ejemplo caídas muy fuertes, golpizas) se debe estar alerta ante la presencia de este tipo de hemorragias.

¿CÓMO DETECTAR UNA HEMORRAGIA INTERNA?

- Pérdida de fluido sanguíneo a través de la boca, oídos, nariz, ano, vagina o pene.
- Vómitos y esputos acompañados con sangre.
- Hematomas en el cuello, pecho y/o abdomen.
- Espasmos en los músculos abdominales, los cuales tienden a causar dolor y rigidez.

¿CÓMO EVITO QUE SUCEDA?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 2
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

CAMBIA TU HISTORIA

Hola, mi nombre es Sandra. Acabo de leer el relato que narraste en la actividad número 1 y tengo una curiosida ¿No piensas que pudo haber una manera de evitar el incidente?. ¿Puedes especificar cómo?.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Aunque pocas veces aparecen registrados, se considera que los traumatismos son los tipos de accidentes más frecuentes, siendo los lugares de mayor incidencia el hogar y los sitios de trabajo. Cualquier accidente puede causar heridas, hemorragias, lesiones de músculos, huesos o articulaciones que pueden traer como resultado, desde heridas leves hasta lesiones graves e incluso hasta fatales. Por lo tanto, es importante tener en cuenta algunas recomendaciones:

EN LA ESCUELA Y EN EL HOGAR

- Utilice adecuadamente los elementos caseros de acuerdo con su función; por ejemplo, no use el cuchillo como destornillador.
- Nunca abra las latas con las manos ni las botellas de vidrio con la boca. No maneje herramientas y artefactos de los que se desconoce su funcionamiento. Lea las instrucciones que los acompañan.
- Los niños no deben permanecer en la cocina sin la supervisión de un adulto. En ella se encuentran utensilios peligrosos que pueden ser utilizados como objetos de juego.
- Los elementos afilados, dentados y punzantes deben ser manejados con las partes que pueden herir en dirección contraria al cuerpo.
- La limpieza de los pisos debe hacerse con sustancias antideslizantes.
- Coloque adhesivos antideslizantes o utilice alfombras de goma en el piso de la ducha.
- Nunca corra cuando esté manipulando objetos como varillas, palos, botellas, cuchillos, tijeras o lápices.
- Mantenga el suelo libre de obstáculos especialmente, entre las diferentes dependencias de la casa.

- Retire inmediatamente a un lugar seguro objetos rotos como platos, vasos y botellas.
- No camine descalzo, podría pisar materiales cortantes o punzantes.
- No se siente en sillas de dudosa estabilidad.
- Procure tener armarios que puedan ser alcanzados; en caso contrario, no utilice los muebles para alcanzar objetos situados a cierta altura, para ello haga uso de las escaleras.
- En cuanto al uso de las escaleras, verifique siempre su estado y:
  - No las use si presentan defectos, como travesaños rotos.
  - No se suba a ellas hasta que no estén totalmente abiertas y en perfecto equilibrio.
  - Nunca baje de espaldas, han de ser bajadas siempre de cara a ellas y agarrando sus largueros.
  - Deben utilizarse sólo por una persona a la vez.
- Marque o identifique las puertas grandes de vidrio, para evitar que personas descuidadas las atraviesen y se lesionen.
- Al acostarse en una hamaca, verifique siempre el estado de las anillas y las ataduras.
- Las armas de fuego deben guardarse en lugares seguros y bajo llave.

EN EL CAMPO Y EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Nunca salga al campo solo. En este caso, informe siempre su ubicación y el tiempo que estima demorar.
- Utilice calzado apropiado para realizar las actividades del campo, como botas altas de material resistente. No utilice alpargatas o zapatos descubiertos que no protegen el pie en su totalidad y que favorecen los traspiés.
- Nunca cabalgue sin silla de montar.
- Evite en lo posible ubicarse detrás de animales como caballos, mulas, burros o vacas.
- Tenga siempre en cuenta el conocimiento, la habilidad y experiencia en el manejo adecuado de herramientas y maquinarias.
- Realice el mantenimiento periódico preventivo de las herramientas y las maquinarias de trabajo.
- Evite distraerse durante el manejo de la maquinaria de uso agrícola.
- Después de haber trabajado con herramientas, guárdelas en un lugar seguro.
- No ingiera medicamentos que puedan alterar la lucidez durante la jornada de trabajo.

ANTE LA EMERGENCIA... ¿CÓMO ACTÚO?

- ACTIVIDAD EXPLORATORIA NÚMERO 3
- CONTENIDO DEL CAPÍTULO

Nombre del Alumno (a): _____

EL CONTRAPUNTEO DE LA EMERGENCIA

1. Compón un contrapunteo, utilizando las siguientes palabras. Luego, cántalo con tus compañeros:

   - Tranquilizar
   - Inmovilizar
   - Fractura
   - Cabestrillo
   - Hueso
   - Férula
   - Tobillo

La atención de emergencia debe se inmediata en el caso de una hemorragia. Si este tipo de lesión no es tratada con rapidez, el paciente puede desarrollar una complicación grave como el shock hipovolémico, que generalmente acarrea consecuencias fatales. Recuerde que la simple presencia de sangre sobre una superficie corporal grande no es signo de hemorragia severa. Si el caso consiste en una hemorragia leve capilar acompañada de la existencia de una lesión en hueso o articulación, atienda primero la fractura, luxación o esguince. Si se trata de una HEMORRAGIA EXTERNA, venosa o arterial dele prioridad, y proceda de la siguiente manera:

1. Colóquese guantes limpios o lave muy bien sus manos con agua y un jabón desinfectante.
2. Saque o corte la ropa para dejar expuesta la herida. Si existen trozos de piel desplazados, intente colocarlos en su lugar.
3. Aplique presión directa sobre la herida con un apósito estéril o un paño limpio pero no pierda tiempo buscándolo, puede aplicar presión con la yema de los dedos o la palma de la mano.
4. Si en la herida se encuentra incrustado algún objeto, no lo retire. Apriete a cada lado de la herida haciendo presión hacia abajo con mucha firmeza.
5. Acueste a la víctima y levante la zona afectada por encima del nivel del corazón. Este procedimiento no aplica si la herida es producida a nivel del tórax; en este caso mantenga al herido sentado.

6. Trate el área con suavidad si tiene la sospecha que la herida está acompañada por una fractura, luxación o esguince.
7. Si aplicó alguna compresa en el **paso 3**, no la retire y aplique sobre ésta un

vendaje estéril. Vende la zona con firmeza pero no apriete impidiendo la circulación. De existir un cuerpo extraño en el lugar de la herida, forme un acolchado a cada lado del mismo (con gasas) hasta que sea lo bastante grueso como para vendar sobre el objeto sin presionarlo.

8. Si la hemorragia traspasa la venda coloque otra sobre la anterior.
9. Si la herida es producida en abdomen o tórax y la víctima vomita o tose, apriete con firmeza la gasa para impedir que salgan fragmentos viscerales a través de la herida.

NUNCA DEBE:

- Darle al herido de comer ni de beber.
- Aplicar un torniquete. Este procedimiento puede empeorar la hemorragia y causar daños severos en los tejidos, como una gangrena.
- Utilizar algodón como compresa.
- Lavar la herida.
- Aplicar hielo sobre la herida. Si la víctima presenta dolor intenso suministre analgésicos, tomando siempre en cuenta la posología del medicamento.

HEMORRAGIA INTERNA

1. Acueste a el herido con las piernas ligeramente elevadas con respecto al resto del cuerpo.
2. Afloje la ropa en el cuello, tórax y abdomen.
3. Observe cuidadosamente todos lo orificios del cuerpo del lesionado, para comprobar si hay pérdida de líquido sanguíneo.
4. Llame inmediatamente a una ambulancia o traslade a la víctima lo más rápido posible a un centro asistencial. Durante el traslado, conserve la posición descrita en el **paso 1**.

Ante cualquier traumatismo en hueso o articulación, es preferible esperar la llegada de personal médico especializado antes de proceder a trasladar a la víctima a un centro asistencial. La actuación principal de la persona encargada de socorrer al lesionado se debe fundamentar en calmar al afectado, detener la hemorragia en caso que se origine, abrigarla y anotar o recordar cualquier manifestación anormal que se presente. Sólo si es imposible disponer de auxilio médico de emergencia o si se trata de una lesión leve que le permita a la víctima movilizarse, se puede proceder de la siguiente manera:

1. Ante la existencia de una lesión en un hueso, articulación o músculo, **INMOVILICE** (entablille), el área afectada, antes de trasladar a la víctima a un centro asistencial.
2. Para realizar la inmovilización del área lesionada, es necesario que usted tenga los siguientes implementos:
   - Una tabla o un cartón para elaborar una Férula.
   - Elementos para amarrar las férulas y para sostener el miembro afectado simulando un cabestrillo como tiras de tela, corbatas, pañuelos o pañoletas. Un cabestrillo es un instrumento fundamental para la inmovilización de los miembros superiores cuando existe fractura, luxación o esguince, ya que además de inmovilizar, es muy útil para elevar la zona lesionada lo que ayuda a disminuir la inflamación y el dolor.

FRACTURAS CERRADAS Y LUXACIONES

1. Mantenga a la víctima tranquila e inmóvil.
2. Verifique si hay sensibilidad en el miembro lesionado así como la coloración de la piel. Si la lesión ocurre en tobillo o pie y el calzado le impide revisar el color de la piel, limítese a comprobar la sensibilidad, pero nunca retire los zapatos. Al tratar de hacerlo puede producir movimientos innecesarios que pueden ocasionar aún más daño.
3. Sostenga el área lesionada por ambos lados del sitio de la lesión. **NO INTENTE** colocar el hueso en su posición original. Este es un procedimiento médico estrictamente.
4. Inmovilice el miembro en la posición en que se encuentra. Coloque las férulas de tal manera que abarquen las articulaciones que están por encima y por debajo de la fractura. Amarre las férulas firmemente. No enlace sobre el sitio de la fractura y procure que los nudos queden hacia un mismo lado.
5. Compruebe periódicamente la circulación en las zonas adyacentes al vendaje. Aflójelo si fuera necesario.
6. Traslade a la víctima a un centro asistencial.

NOTA IMPORTANTE:

- Ante traumatismos graves (fractura de cráneo, pelvis, columna vertebral) **NO INTENTE MOVILIZAR** al lesionado. Llame inmediatamente a una ambulancia.

FRACTURAS ABIERTAS

1. Atienda primero la hemorragia.
2. Proceda a aplicar cada uno de los pasos descritos en FRACTURAS CERRADAS Y LUXACIONES.

ESGUINCE

1. Enfríe la zona afectada utilizando hielo (envuelto en una bolsa o en un paño) o compresas de agua fría.
2. Rodee el área donde se produjo el esguince con bastante algodón o goma espuma y sujétela con un vendaje.
3. Eleve la articulación afectada con la finalidad de reducir el flujo de sangre en la herida y reducir la inflamación.
4. Traslade a la víctima a un centro asistencial.

DESGARRO MUSCULAR

La parte inferior de la espalda y el cuello son los lugares frecuentemente más afectados por este tipo de lesiones. Ante la presencia de un desgarro muscular, actúe de la siguiente manera:

1. Acueste a el afectado en el suelo o sobre una colchoneta firme. No permita que apoye la cabeza sobre una almohada.
2. Deje descansar a la persona afectada hasta que cese el dolor.
3. Posteriormente, haga verlo por un especialista.

GLOSARIO

1. Alergia: estado de hipersensibilidad inducido por la exposición a un antígeno específico (alergeno).
2. Anafilaxia: sensibilidad excesiva de algunas personas a la acción de ciertas sustancias alimenticias o medicamentosas.
3. Anoxia: ausencia de oxígeno en los tejidos.
4. Anticuerpo: también llamados inmunoglobulinas, agrupan los miles de proteínas distintas que se producen en el suero sanguíneo como respuesta a los antígenos (sustancias u organismos que invaden el cuerpo). Un solo antígeno puede inducir la producción de numerosos anticuerpos, que se combinan con diversos puntos de la molécula antigénica, la neutralizan y la precipitan en la sangre.
5. Antígeno: sustancia capaz bajo condiciones apropiadas de inducir una respuesta específica de inmunidad.
6. Antihistamínico: sustancia que impide la acción de la histamina.
7. Apósito: material terapéutico que se aplica sobre una lesión.
8. Asepsia: ausencia de gérmenes que puedan ocasionar infecciones.
9. Cáncer: enfermedad que resulta del desarrollo de un tumor maligno que se extiende tanto a los tejidos que le rodean como a tejidos distantes.
10. Cefalea: molestia o dolor en la cabeza.
11. Cefaloplejia: parálisis de los movimientos de la cabeza o incapacidad de mover la cabeza.
12. Circulación Distal: circulación sanguínea a nivel de las partes distales de las extremidades (pies y manos).

13. Cistitis hemorrágica: inflamación de la vejiga acompañada de sangrado.
14. Colágeno: sustancia proteica fibrosa de los huesos, tendones y otros tejidos conjuntivos.
15. Cutáneo: referente a la piel.
16. Dermatitis: proceso inflamatorio de la piel.
17. Despolarización: acción que tiene por objeto la eliminación de algunos iones que se encuentran en el polo positivo de las células.
18. Tisular: referente a los tejidos.
19. Diuresis: cantidad de orina eliminada.
20. Edema Glótico: inflamación de la glotis, lo que produce dificultad respiratoria.
21. Edema: inflamación.
22. Elastina: proteína fibrosa que, en los animales superiores, constituye un elemento básico estructural del tejido conjuntivo elástico de los ligamentos, de la piel, de los cartílagos, y de las paredes arteriales, principalmente.
23. Epistaxis: sangramiento por la nariz.
24. Equimosis: morado o moretón. Mancha color violeta debida a la extravasación de sangre en forma difusa en la piel.
25. Eritema: mancha amarillenta o negruzca que aparece en la piel o en los órganos internos, como resultado de la sufusión de la sangre (sangre extravasada).
26. Espasmo: contracción involuntaria de los músculos.
27. Facie Neurotóxica: aspecto de la cara cuando los músculos se paralizan, debido a la acción de una toxina o un tóxico sobre los nervios que conducen las órdenes para que se muevan.
28. Férula: tablilla resistente (rígida o no) que se aplica a un miembro del cuerpo para inmovilizarlo.

29. Fibrinógeno: uno de los componentes del plasma que interviene en la coagulación de la sangre.
30. Fibrosis pulmonar: formación de tejido fibroso en las paredes alveolares de los pulmones
31. Fitófago: que se alimenta de materia vegetal.
32. Fóvea: depresión que se produce cuando se comprime una zona edematizada.
33. Hemoglobina: componente del glóbulo rojo que transporta el oxígeno.
34. Hematemesis: vómito de sangre.
35. Hematófago: que se alimenta de sangre.
36. Hematoma: tumor producido por acumulación de sangre extravasada, generalmente de origen traumático.
37. Hematopoyesis: proceso de formación de células sanguíneas.
38. Hematuria: sangre en la orina.
39. Hemolítico: que tiene el efecto de romper los glóbulos rojos.
40. Hepatotóxico: sustancia que produce daño al hígado, especialmente, mediante la acumulación de grasa o produciendo la muerte de sus células.
41. Hipoestesia: disminución de la sensibilidad.
42. Hipotálamo: porción del cerebro relacionada con la regulación de las funciones endocrinas.
43. Histaminas: derivado de la histidina (aminoácido) que se encuentra en los tejidos. Puede causar la constricción o dilatación muscular y de los vasos sanguíneos.
44. Homeostasis: propiedad de los seres vivos de mantener estables determinadas funciones orgánicas frente a las variaciones del ambiente.
45. Hortícola: relativo a la horticultura.
46. Horticultura: parte de la agricultura que trata del cultivo de las hortalizas.

47. Ictericia: enfermedad producida por la acumulación de pigmentos biliares en la sangre y cuya señal exterior más destacada es la amarillez de la piel.
48. Intra Arterial: dentro de las arterias.
49. Intra Vascular: dentro de los vasos sanguíneos (arterias, venas, capilares).
50. Intra Venosa: dentro de las venas.
51. Intradérmico: dentro de la piel.
52. Mácula: mancha.
53. Midriasis: dilatación de las pupilas.
54. Necrosis: degeneración de un tejido por muerte de sus células.
55. Neurotóxico: que tiene efecto tóxico sobre el sistema nervioso.
56. Organogénesis: formación y desarrollo de los órganos.
57. Pancreatitis: proceso inflamatorio del páncreas.
58. Persistencia media: promedio de la duración permanente de una cosa.
59. Productos químicos cáusticos: que son muy corrosivos para la piel humana.
60. Proteolítico: que tiene efecto destructivo sobre las proteínas de los tejidos, provocando su necrosis.
61. Ptosis Palpebral: caída de los párpados superiores con dificultad o incapacidad para abrir los ojos, por causa de parálisis de los músculos que los mueven.
62. Shock: condición resultante del daño sufrido por el organismo. Sus manifestaciones son: mareo, palidez, frialdad de la piel, sudoración acentuada y descenso de la tensión arterial.
63. Sinapsis: unión de dos neuronas.
64. Trombo: coágulo de sangre en el interior de un vaso sanguíneo.
65. Volemia: volumen de sangre.

CONCLUSIONES

Un acercamiento a la realidad de los docentes y alumnos de las zonas rurales Venezolanas, como la que se ha venido realizando a lo largo de este trabajo, permite brindar aportes fundamentados para mejorar la realidad sobre la cual se quiere incidir. La preocupación que ha motivado este esfuerzo se basa en proporcionar elementos que contribuyan a que los docentes y estudiantes puedan tener una profunda experiencia de aprendizaje, que además de constituirles como personas, les lleve a interactuar intelectualmente con el mundo que les rodea.

Al hablar de desarrollo social se hace referencia a todo aquello que incide en la experiencia de aprendizaje del adolescente. No es una concepción solamente abarcante, sino sobre todo incluyente, especialmente de los actores que comúnmente quedan excluidos o al margen del proceso escolar, producto de la estandarización del sistema educativo. El desarrollo social va más allá de los límites de lo escolar (horarios, espacios, roles), para tomar en cuenta todos los factores que influyen en la vida del joven, relacionando vida y experiencia de aprendizaje.

En ningún caso se debe entender aprendizaje como un acto de uno sobre otro, en el cual el "aprendiz" es pasivo. Muy por el contrario, el principal sujeto de su formación ha de ser el alumno; él es quien se forma junto-a-otros, y especialmente en contacto directo y personal con sus docentes. De ahí que la libertad que tiene el sujeto de crear y vivir su propia experiencia de aprendizaje sea punto de partida. Las imposiciones ya no tienen lugar en estos días, y esto lo refleja el poco gusto que sienten los adolescentes en los modos formales de vivir el proceso enseñanza - aprendizaje.

Este Trabajo Especial de Grado, representa el inicio de un camino que ha de entenderse como en formación. Experiencias como ésta representan un esfuerzo por hacer realidad los deseos que surgen de ciertas preocupaciones relacionadas con el contexto educativo Venezolano.

En cuanto a el Diseño y Elaboración del **Manual de Prevención y Tratamiento ante Riesgos de Accidentes en Zonas Rurales del Estado Barinas**, se concluye:

1. Concibe al docente como modelo y motivador de la experiencia de aprendizaje. Pretende que el educador induzca la construcción significativa de conocimientos teóricos partiendo de las experiencias de los educandos.
2. Asume el proceso de desarrollo social y cognitivo del alumno.
3. Se fundamenta en la orientación transversal del proceso educativo.
4. Asume una orientación de métodos de enseñanza – aprendizaje con el objetivo de alcanzar la madurez del desarrollo.
5. Incluye actividades dirigidas al desarrollo del pensamiento lógico, así como también a la reflexión, la toma de decisiones y la resolución de problemas.
6. Parte de las características de la población docente y estudiantil y las concibe como protagonistas del proceso.
7. Busca responder a las necesidades del Proyecto Educativo de las escuelas del Estado Barinas, especialmente de la Escuela Básica Agropecuaria "R.P. José María Vélaz, S.J.", enmarcándose en el contexto regional. Por consiguiente, los temas planteados responden a las inquietudes de educandos y educadores de la zona.

Finalmente se concluye que herramientas de aprendizajes como ésta, privilegian los procesos de personalización del sistema educativo Venezolano. Todas las experiencias de enseñanza, dentro y fuera del aula, deben ser diseñadas de tal modo que el docente puedan adaptar y contextualizar el conocimiento teórico partiendo de las experiencias previas de los educandos, las cuales están estrechamente relacionadas con la realidad que los rodea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amaro, R. (1994). ***Educación para la Salud.*** (1ra. ed.) Caracas: Excelencia.
2. Acevedo I, González I. (1996). ***Nivel de conocimientos sobre prevención y cuidados de primeros auxilios en accidentes y problemas de salud más frecuentes del niño.*** Santiago de Chile.
3. Achauer, B. M. (1988). ***Atención del Paciente Quemado***. México D.F.: El Manual Modemo.
4. Andrew, S. (1985). ***Primeros auxilios***. Colombia: Plaza & Janes editores.
5. Azevedo, A., Silva, A., Cunha-Melo, Jr. y Frire-Maia, L. (1973). ***Efecto cardiovascular y respiratorio inducido por la toxina purificada del escorpión (Tityustoxina) en ratas anestesiadas***. Toxicom. Vol. II. (Traducción).
6. Balestrini, M. (1998). ***Cómo se elabora el proyecto de investigación***. (2ra. ed.). Caracas: BL Consultores asociados, servicio editorial.
7. Becerra, L., y Vallenilla. F. (1999). ***Recomendaciones para realizar un ensayo, otras consideraciones en la redacción***. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
8. Bendlin A, Linares H. (1993). ***Tratado de Quemaduras***. (1era. Edición). México: Nueva Editorial Interamericana.
9. Buchrel, W., and Buckley, E. (1971). ***Venenous Animal and their venoms***. USA: Academic Press.
10. Capocasale, R. (1978). ***Arañas Peligrosas***. Uruguay: Instituto de Investigaciones Biológicas "Clemente Estable".
11. Clark, C., Lyons, G., et al. (1994). ***La Eliminación del Bromuro de Metilo en Países del Sur***. Santiago de Chile: PNNA.

12. Colbom. T., Dumanoski D., y Myers, P. (1997). ***Nuestro futuro Robado. ¿Amenazan las sustancias químicas sintéticas nuestra fertilidad, inteligencia y supervivencia?***. Madrid: Ecoespaña.

13. ***Consolidado de Intoxicaciones Agudas***. Resultados Red de Vigilancia de Intoxicaciones Agudas por Plaguicidas, Años 1996 y 1997. Sub-departamento Medicina Ocupacional, Instituto de Salud Pública, Santiago de Chile.

14. De la naturaleza y fines de la Universidad. (1987). ***Estatuto orgánico de la Universidad Católica Andrés Bello***. N° 27.

15. De los Santos. C., Rivas F. (1994) ***Mortalidad y Causas más frecuentes de Quemaduras en la Unidad de Quemados «Pearl F. Ort»***. Santo Domingo: Tesis de grado. Hospital Dr. Luis Eduardo Aybar.

16. Educación para el trabajo, sectores rurales. (1985). ***Gaceta Oficial de la República de Venezuela***. N° 34.004. Resolución 750.

17. ***Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000***. © 1993-1999. Microsoft Corporation.

18. ***Escuela de Educación.*** [En - línea]. Disponible: http //www ucab edu.ve/humanidades/educacion [Consulta Julio 2001].

19. ***Fe y Alegría*** [En - línea]. Disponible: http //www feyalegria org [Consulta: Junio 2001].

20. ***Fe y Alegría*** [En - línea]. Disponible: http //www feyalegria org/feyalegria/P.J.M Velaz htm [Consulta Junio 2001].

21. Ferrada R., Narváez, F. (1987). ***Manejo del Paciente Quemado***. Cali: Hospital Universitario del Valle.

22. ***Gaceta Oficial de la República de Venezuela***. (Junio 1983) N° 327416.

23. Gil, R. (1997). ***Emponzoñamiento Ofídico en el Estado Barinas***. Barinas: Hospital Luis Razetti.

24. Gonzales-Sponga, M. (1994). Escorpiones de Venezuela. Caracas: Cuadernos Lagoven.

25. González-Sponga, M. (1972). ***Tityus Lancinii (Scorpionida: Buthidae). Nueva especie del Sistema Montañoso de la Costa en Venezuela***. Caracas: Ediciones del Instituto Pedagógico.

26. González-Sponga, M. (1984). ***Escorpiones en Venezuela***. Caracas: Cuadernos Lagoven.

27. Gremone, C. (1988). ***Educación para la Salud***. (1ra. ed.) Caracas: Salesiana.

28. Heus, I. (1997). ***Araneísmo y Loxoscelismo***. Brasil: Segundo Encuentro de Accidentes por Animales Ponzoñosos.

29. Jáñez, T. (1992). ***El trabajo de investigación, una orientación metodológica***. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello. (Colección cuadernos docentes, Nro. 4).

30. Lagunas Flores, A. y Rojas N. (1985). ***Picadura de alacrán, experiencia clínica con 147 niños en Acapulco, Guerrero***. México: I.M.M.S.

31. Luria, A. (1976). ***Cognitive Development: Its Cultural and Social Foundations***. Cambridge: Harvard University Press.

32. Mazparrote, S. (1998). ***Educación para la Salud***. (3ra. ed.). Caracas: Biosfera.

33. ***Ministerio del Trabajo*** [En - línea]. Disponible: http //www mtas es/ [Consulta Mayo 2002].

34. Morgan, D. (1989). ***Diagnóstico y Tratamiento de los Envenenamientos por Plaguicidas***. (4ta edición). Washington, D.C.: Health Effects Division, Office of Pesticide Programs, United States Environmental Protection Agency.

35. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (M.S.A.S). (1968). ***Normas para el uso de pesticidas en ambientes domésticos por Empresas de Desinfección***. Malariología.

36. Organización Mundial de la Salud (OMS) (1992). ***Consecuencias sanitarias del empleo de plaguicidas en la agricultura***. Ginebra.

37. Organización Mundial de la Salud (OMS). (1996-1997). ***Lista de Plaguicidas clasificados por la OMS***. Ginebra.

38. Patiño, J.F. (1988). ***Guía para el Tratamiento de las Quemaduras***. (4ta edición). Bogotá: Fundación OFA para el Avance de las Ciencias Biomédicas.

39. ***Prevención de accidentes y lesiones*** (1993). Organización Panamericana de la Salud. Washington DC. Serie PALTEX para Ejecutores de Programas de Salud. No. 29.

40. ***Reporte semanal. Principales incidencias*** (1996). Unidad de Análisis y Tendencias. Ministerio de Salud Pública. Cuba. No. 105.

41. Rosillo M., Porras, J., y Guirado, M. (1988) ***Estudio del emponzoñamiento escorpiónico en el Servicio de Pediatría.*** Caracas: Hospital de El Valle "Dr. Leopoldo Manrique Terrero".

42. Rosillo, M. (Copia multigrafiada sin fecha). ***Importancia y manejo del escorpionismo en Venezuela.*** Caracas: Servicio de Pediatría del Hospital del Valle "Dr. Leopoldo Manrique Terrero".

43. Salazar, J., y Torres F. (1985). ***Adaptabilidad y distribución de la polilla guatemalteca de la papa, Scrobipalpopsis solanivora Povolny en el Estado Táchira***. San Cristóbal: Resúmenes del IX Congreso Venezolano de Entomología.

44. ***Serpientes de Venezuela*** [En - línea]. Disponible: http//:www.javascript.com. [Consulta Abril 2002].

45. Servicio Shell para El Agricultor. (1954). ***Plagas importantes del algodón en Venezuela***. (Serie A. Informe Nº 1). Caracas: Compañía Shell de Venezuela.

46. Tapia, R. (1991). ***Plaguicidas***. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile. (Documento).

47. Torrens, T. Educar para situaciones no previstas. (1999). **Proyecto de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador**. Vicerrectorado de extensión. Caracas.

48. Ugalde, L. et al. (1995). ***Desafíos de América Latina y Propuestas Educativas AUSJAL***. (1ª ed.). Bogotá: Autor.

49. **Un Día en Nuestra Escuela**. San Ignacio del Masparro. Folleto mimeografiado.

50. Vélez, L. **Accidentes por juegos pirotécnicos en festividades navideñas y año nuevo.** (1997). Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Boletín Epidemiológico de Antioquia. Colombia. No. XXII

51. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Ciencias de la Naturaleza y Educación para la Salud. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

52. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Educación para el trabajo, Sub - área: Hogar. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

53. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Educación para el trabajo, Sub - área: Agropecuaria. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

54. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Educación para el trabajo, Sub - área: Industrial. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

55. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Educación para el trabajo, Sub - área: Comercial. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

56. Venezuela, Ministerio de Educación. (1987). ***Programa de Estudio y Manual del Docente.*** Educación para el trabajo, Sub - área: Estética. Tercera Etapa de Educación Básica. Caracas.

57. Vygotsky, L. (2002). ***El Desarrollo de los Proceso Psicológicos Superiores.*** Barcelona: Biblioteca de Bolsillo.

58. WHO. (1998). ***The World Heath Organization Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Clasification.***