

**NOMBRE: Frida CITLALI Hernández Pérez**

**Materia: Epidemiología**

**Docente: Dr. Samuel Esaú Fonseca Fierro**

**Tema: Mordedura de serpiente**

**Unidad 4**

**Fecha: 06/12/2020**

# M O R D E D U R A

## Serpiente

### Definición y etiología

Las mordeduras de serpientes o accidente ofídico se define como una lesión cutánea provocada por la mordedura de serpiente, seguida de la inoculación de sustancias tóxicas (veneno) que lesionan los tejidos y condicionan las alteraciones fisiopatológicas de gravedad variable. Las serpientes venenosas de nuestro país están agrupadas en dos familias:

**Familia Elapidae:** Los miembros de esta familia poseen dientes acanalados, relativamente rectos y escasamente móviles en la parte frontal de la maxila (dentadura proteroglifa).

**Familia Viperidae:** Los miembros de esta familia se caracterizan por poseer un aparato venenoso muy especializado, con dientes agrandados, tubulares, móviles y que, por tanto, pueden cambiar de posición (dentadura solenoglifa), con un veneno que por lo general es destructor de tejidos (también llamado hemotóxico). Los vipéridos de América al igual que sus parientes cercanos de Asia tienen, además de las fosas nasales (y justo atrás de ellas), dos fosetas termosensibles ubicadas cada una a un lado de la cabeza; las cuales son capaces de detectar diferencias muy pequeñas de temperatura, lo que le permite a la serpiente sentir su medio ambiente, incluyendo a sus presas de sangre caliente. Los vipéridos son típicamente nocturnos, de cuerpo pesado, terrestres o bien son más delgados y arborícolas.

### Epidemiología

En los países con zonas tropicales o subtropicales, ésta es una enfermedad de riesgo para los trabajadores agrícolas. Las mordeduras por serpientes pueden causar la muerte o discapacidad física y psicológica; también representan un problema de Salud Pública Internacional, el cual se ha visto obstaculizado por

insuficientes datos epidemiológicos. En México la distribución porcentual de las mordeduras es la siguiente: el grupo más afectado es el grupo entre 15-44 años con el 48.75% de los casos; el 64% corresponde al masculino y el 36% al femenino. El 44% tenía actividades de campo, 22% eran estudiantes y el 17% se dedicaban al hogar; el 8% realizaba otras actividades y el 2% eran obreros y profesionales; se ignora el dato en un 7%. La distribución de las mordeduras por región anatómica es la siguiente: el 72% en los pies y tobillos, el 14% en los muslos, el 13% en las manos y el 1% en la cabeza. El 92.1% de las personas agredidas fueron mordidas una sola vez y 5.1% dos veces, el 1.4% tres veces y se ignora el 1.4% restante. El 44.9% de las personas fueron agredidas por cascabeles, 42.8% por nauyaca, 4% por corales, 3.6% por otras especies y se ignora el dato en un 5.1%. En todos los grupos de edades predominó el sexo masculino, situación dada por estar el hombre más expuesto al riesgo de mordedura por serpiente, debido a las características del trabajo en labores agrícolas y por la mayor incidencia de estos accidentes, los cuales se da en el área rural.

**Fisiopatología:** Características y mecanismos de acción del veneno

**Fosfolipasa A2 (PLA2).** Se dividen en dos grupos: I y II según la estructura primaria y los enlaces disulfuro. Ésta representa el componente más importante de los venenos de serpientes responsable del efecto catalítico, de la mionecrosis, neurotoxicidad, cardiotoxicidad, hemólisis y del efecto anticoagulante e inhibidor de la agregación plaquetaria.

**Hemorraginas.** Son metaloproteinasas (MPs) de alto peso molecular, responsables de la lesión de la pared y endotelio capilar, de la digestión enzimática de las proteínas de la matriz extracelular y lámina basal. Éstas generan el daño de la célula endotelial, hemorragia local y/o sistémica, así como la formación de flictenas en la piel y necrosis hemorrágica; esta última conlleva a fibrosis y es la responsable de las secuelas por pérdida de segmentos de la extremidad.

**Neurotoxinas.** Afectan la unión neuromuscular y producen una parálisis flácida. Pueden ser presinápticas o  $\beta$ -neurotoxinas como la de *Crotalus durissus terrificus* o postsinápticas, o  $\beta$ -neurotoxinas como los venenos de corales y serpientes marinas,

teniendo en cuenta que en el género *Micrurus* existen algunos venenos con efecto presináptico y postsináptico. Existen otros tipos de neurotoxinas como las fasciculinas, las cuales tienen un potente efecto inhibidor de las colinesterasas; las dendrotoxinas que bloquean los canales de potasio presinápticos y que incrementan la liberación de acetilcolina, y las kappatoxinas que producen estimulación del sistema nervioso autónomo. Los síntomas producidos por el efecto neurotóxico son: ptosis palpebral, oftalmoplejía, diplopía, visión borrosa, sialorrea, parálisis de la deglución y de los músculos respiratorios.

**Miotoxinas.** Se conocen tres tipos diferentes de miotoxinas, a saber: las de bajo peso molecular (crotamina), las cardiotoxinas (elápidos) y la PLA2 miotóxicas que adicionalmente se dividen en neurotóxicas y no neurotóxicas. Las hemorraginas (PMs) producen miotoxicidad por la hemorragia e isquemia, lo que conlleva a fibrosis en el proceso de reparación y secuelas. Todas estas afectan las fibras musculares y como consecuencia puede encontrarse dolor y debilidad muscular, así como aumento de los niveles de creatinquinasa, mioglobulinuria, falla renal e hiperpotasemia secundaria.

**Aminas biogénicas y sustancias proinflamatorias.** Luego de la inoculación del veneno se potencia la liberación de sustancias vasoactivas o proinflamatorias y se produce liberación de histamina por la degranulación de los mastocitos secundaria a la acción de la PLA2; se produce un aumento en los niveles bradiquinina, por la acción enzimática de las proteasas sobre el quininógeno plasmático. Se potencia la síntesis de los derivados del ácido araquidónico como las prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos, facilitando además la quimiotaxis de células inflamatorias y macrófagos.

**Nefrotoxinas.** Pueden producir daño primario directo al tejido renal, manifestado por glomerulonefritis hemorrágica o proliferativa, necrosis tubular aguda o necrosis cortical, como un daño secundario (condiciones como hipovolemia, hipotensión o rhabdomiólisis que lleven a producir insuficiencia renal aguda [IRA]).

## **Cuadro clínico**

Las manifestaciones de la mordedura y sobre todo de la acción del tóxico sobre ella son variables como respuesta lógica a la diversidad de los componentes del veneno en cada una de las especies.

La acción local que provocan la mayoría de los tipos de venenos segregados por las serpientes es esencialmente de necrosis. Tras una primera reacción de dolor intenso aparece un hematoma acompañado de edema local y celulitis. Inmediatamente aparecen síntomas de parestesia y hormigueo con movimientos involuntarios de la zona afectada, así como astenia, adinamia, sialorrea abundante y parálisis de músculos faciales, lengua y laringe con los correspondientes trastornos de lenguaje y respiración para el paciente. Un agravamiento del cuadro manifiesta una alteración de la percepción sensorial, visión borrosa, intenso dolor de cabeza, dolor abdominal, vómitos, oliguria/anuria, hematuria, hematemesis, gingivorragia, dolor retroesternal, ptosis, diplopía, hipotensión, dificultad respiratoria, arritmias y colapso circulatorio. Hay diferentes escalas para valorar la gravedad del cuadro tóxico que tienen interés pronóstico e implicaciones terapéuticas.

- Grado 0. No existe envenenamiento, pero sí una ausencia de reacción local o sistémica, tan sólo existe la marca de los colmillos. Una probable mordedura de una culebra o de una víbora que no haya inoculado veneno.
- Grado I: envenenamiento leve. Se encuentra un edema local moderado, a veces con equimosis alrededor del punto de inoculación y sin sintomatología sistémica.
- Grado II: envenenamiento moderado. Existe edema local marcado, con equimosis, linfangitis, adenopatías regionales, dolor intenso a la movilización y, en ocasiones, manifestaciones sistémicas leves, como náusea, vómitos, mareo o diarrea.
- Grado III: envenenamiento grave. El edema regional puede llegar a sobrepasar la extremidad, el dolor es muy intenso y hay sintomatología sistémica o repercusiones biológicas graves (coagulación intravascular diseminada, hemólisis, rabdiomiólisis, fracaso renal agudo, insuficiencia respiratoria, shock, trastornos neurológicos, etcétera).

## **Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza basándonos en los signos y síntomas de acuerdo con el tipo de serpiente que atacó a la víctima y complementándose con estudios de laboratorio, los cuales deberán incluir biometría hemática, plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial, fibrinógeno, INR, CK. Generalmente el grado de envenenamiento por clínica puede ser subjetivo, por lo que se recomienda utilizar el método de Lee-White. Lo normal es que coagule en menos de 15 minutos. Si el coágulo se forma parcialmente en 15-30 minutos éste se interpreta como prolongado. Si en 30 minutos no coaguló, se interpreta como infinito o incoagulable.

## **Tratamiento**

El tratamiento prehospitalario debe considerar los siguientes aspectos:

1. Valorar el estado de consciencia y tranquilizar al paciente.
2. Mantener la vía aérea permeable, en caso de que el paciente esté inconsciente o estuporoso.
3. Mantener ventilado al paciente con oxígeno (si se cuenta con éste).
4. Mantener un acceso venoso permeable, preferentemente con solución Ringer-lactato o solución salina al 0.9%.
5. No dar de beber bebidas fermentadas, alcohol ni estimulantes.
6. Trasladar al paciente al centro de atención más cercano, lo más rápido posible.
7. La extremidad mordida debe ser mantenida en reposo.
8. Retirar cualquier clase de anillo o pulsera, así como cualquier prenda ajustada que pueda interrumpir la circulación sanguínea debido a la inflamación que más tarde se presenta y que puede en los casos más severos inducir a la amputación espontánea del miembro afectado (dedos, brazos, piernas).

9. Trasladar inmediatamente al paciente al lugar de atención médica más cercano; manejar la extremidad afectada inmovilizando como si fuera alguna lesión tipo fractura, luxación u esguince.

10. Se recomienda la intubación endotraqueal temprana en los pacientes con compromiso de la vía aérea, ya que esta acción previene la necesidad de la cirugía y probables complicaciones.

**Tratamiento hospitalario:** En la analgesia se evitarán AINES debido a su nefrotoxicidad. En caso de suministrarla por vía oral, se debe utilizar acetaminofén; por vía parenteral (IV) utilizar opiáceos. Si no se cuenta con paracetamol se puede emplear metamizol sódico. Ante la sospecha clínica de infección, se debe tomar una muestra del contenido de las flictenas obtenido por aspiración con una aguja estéril, haciendo una previa asepsia local y, enviar la muestra para Gram y cultivo. Idealmente en este caso se debe remitir el paciente. En caso de no ser posible la remisión y ante la alta sospecha de infección inicie una antibioticoterapia en el esquema de tratamiento no como profiláctico, evitando así, agentes nefrotóxicos como aminoglicósidos y con cubrimiento para Gram negativos, anaerobios y Gram positivos.

### **Control y seguimiento**

En casos graves, se debe verificar la diuresis al menos cada hora o cada dos horas, teniendo en cuenta que el riesgo de falla renal se puede dar hasta una semana postaccidente. En caso de disminución del volumen urinario, una diuresis inferior a 0.5 cm<sup>3</sup> /kg/hora o 1 cm<sup>3</sup> /kg/hora en adultos y niños respectivamente, verifique la calidad de la reanimación y líquidos de mantenimiento. En caso de mioglobinuria y riesgo de rabdomiólisis con niveles de CPK total > 3.5 veces el valor normal, se debe mantener un gasto urinario elevado > 3 cm<sup>3</sup> /kg/hora. La mejor forma de prevenir la rabdomiólisis es manteniendo un volumen urinario alto gracias a la adecuada hidratación y resucitación con cristaloides, así como tener en cuenta que un accidente leve puede progresar a moderado o grave, por lo cual se debe hacer un control de los signos vitales, una evaluación de los pulsos periféricos, progresión del edema y signos de sangrado local o sistémico en las primeras seis horas,

además de continuar cada seis horas durante 24 horas. También se deben realizar controles de las pruebas de coagulación, plaquetas, función renal y hematológica.

### **Prevención**

- Usar botas y pantalones largos, gruesos y sueltos, en virtud de que el 14 y 74% de las mordeduras se localizan en las piernas (a la altura de la región sural) y el pie.
- No caminar durante la noche entre pastizales, ya que con frecuencia las serpientes tienen actividad nocturna.
- Evitar manipular a las serpientes en el medio silvestre.
- Las serpientes no son agresivas por naturaleza, por lo que no se les debe molestar.
- Tener un conocimiento de las serpientes de la región.

### **Bibliografía:**

- Zúñiga, I. & Caro, J. (2013). Aspectos clínicos y epidemiológicos de la mordedura de serpientes en México. Evidencia médica e investigación en salud, Vol. 6, pp. 125-136.