

MORDEDURA DE SERPIENTE

En México, se conocen alrededor de 579 especies de subespecies de serpientes. Solo el 21% de los venenos pueden causar daños graves a los humanos. Las serpientes venenosas de nuestro país se dividen en dos familias: Familia Lap y familia Vi; la primera incluye serpientes marinas (Pelamis) Y los arrecifes de coral (Micruroides y Micrurus) y los Viperidae están integrados Crotalus (Crotalus), Nayakas (Bothrops, Botriechis,

EPIDEMIOLOGIA

Las mordeduras de serpientes o los accidentes ofofos se definen como lesiones. La piel fue mordida por una serpiente y luego vacunada Sustancias tóxicas (venenos) que destruyen la organización y cambian las condiciones. Fisiopatología de diversa gravedad. En 2009, el mundo Health (OMS) primeras mordeduras de serpiente reconocidas Tóxico, y no se preocupan mucho por las enfermedades tropicales. En países con regiones Tropical o subtropical, que es una enfermedad peligrosa para los trabajadores. agrícola. Las mordeduras de serpientes pueden causar la muerte o discapacidad También representan problemas de salud pública Internacional, obstaculizado por datos insuficientes Epidemiología. En México, la distribución porcentual de picaduras es Abajo: Las personas más afectadas son las de 15 a 44 años, que representan el 48,75%. Casos; los hombres representaron el 64%, las mujeres el 36%.

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. El problema principal de las mordeduras de serpientes no sólo reside en la posibilidad de muerte, sino en las secuelas ocasionadas por la aplicación de técnicas de primeros auxilios invasivas y agresivas; así como por un mal tratamiento médico o por los efectos del antídoto y sus reacciones alérgicas sobre el organismo.

MECANISMO DE ACCION HACIA EL 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 β -neurotoxinas como la de *Crotalus durissus terrificus* o postsinápticas, o β -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 éstas afectan las fibras musculares y como consecuencia puede encontrarse dolor y debilidad muscular, así como aumento de los niveles de creatinquinasa, mioglobinuria, falla renal e hiperpotasemia secundaria. Aminas biógenas 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 quinínogeno 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]). Los venenos de las serpientes son las secreciones más ricas en enzimas y toxinas en la naturaleza y están compuestos por múltiples moléculas tóxicas. En los vipéridos americanos se pueden encontrar 13 neurotoxinas, tal como la mojavetoxina de *C. scutulatus* («cascabel del Mojave»). Las mordeduras de estas serpientes pueden igualmente producir cuadros de neurotoxicidad y causar lesiones locales. Debido a esto, la toxicidad de los venenos viperinos se debe a la sumatoria de la acción de sus componentes sobre diferentes sistemas y tejidos. Esta complejidad de mecanismos pone en evidencia la importancia del conocimiento de las características tóxicas y enzimáticas de los venenos que nos permiten entender mejor la fisiopatología de los envenenamientos y así poder evaluar las capacidades neutralizantes de los antídotos utilizados para tratar a los pacientes.

SINTOMATOLOGIA

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. Tanto la evolución del paciente como el pronóstico del proceso clínico son, en general, arriesgados cuando se desconocen los venenos y cantidades inoculadas. 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. A continuación presentamos una descripción general independientemente del tipo de serpiente venenosa que se trate:

- 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)

DIAGNOSTICO

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 (inclinarse el tubo seco suavemente cada minuto para observar si se ha formado un coágulo). 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.

BIBLIOGRAFIA

González-Rivera, A., Chico-Aldama, P., Domínguez-Viveros, W., de la Luz Iracheta-Gerez, M., López-Alquicira, M., Cuellar-Ramírez, A., & Zamora, V. (2009). Epidemiología de las mordeduras por serpiente. Su simbolismo. *Acta Pediátrica de México*, 30(3), 182-191.

Arroyo, O., Rojas, G., & Gutiérrez, J. M. (1999). Envenamiento por mordedura de serpiente en Costa Rica en 1996: Epidemiología y consideraciones clínicas. *Acta médica costarricense*, 41(4).

Zúñiga Carrasco, I. R., & Caro Lozano, J. (2013). Aspectos clínicos y epidemiológicos de la mordedura de serpientes en México. *Evidencia médica e investigación en salud*, 6(4), 125-136.