

FAUNA ALMERIENSE Y SALUD PÚBLICA

Juan José Espinosa Moya

INTRODUCCIÓN

La acción del medio ambiente sobre la salud se lleva a cabo en lo que denominamos Troposfera, que es el espacio más inmediatamente en contacto con la corteza terrestre, donde se desarrollan habitualmente las actividades humanas y donde influyen muy diversos factores, en la aparición de enfermedades transmisibles, y no-transmisibles y , en definitiva, en cada lugar.

Hay que resaltar que la influencia del medio ambiente (tanto en un sentido amplio o cósmico, como climático, urbano o rural,...) se realiza en todas las etapas de la vida humana, desde el periodo preconcepcional a la ancianidad y por ello su enfoque debe ser siempre interdisciplinario y dentro del terreno de la salud, afecta a muy distintas ramas o profesiones sanitarias.

Cada vez es más evidente que las enfermedades traducen un ajuste inadecuado de las poblaciones humanas con su medio ambiente y como indicaba Stallones, aún valorando la eficacia de las medidas preventivas o asistenciales actuales, la atención sanitaria, a nivel individual, ejerce un efecto limitado sobre la salud de la población, y es necesario valorar adecuadamente las actuaciones y mejoras en la conservación del medio ambiente en cuanto a su repercusión en la reducción de la mortalidad e incremento de la expectativa de vida. La influencia relativa de los factores ambientales de origen biológico y la de los de carácter físico-químico y psicosocial son variables según el grado de desarrollo de las distintas comunidades. Existe todavía poblaciones en que la morbilidad y mortalidad por enfermedades causadas por agentes vivos siguen siendo el problema fundamental y , en ellas, aspectos tan importantes como el control higiénico-sanitario de aguas de bebida, el alojamiento y depuración de aguas residuales y el control sanitario de alimentos van a ser prioritarios. Por el contrario, en los países más desarrollados e industrializados, la contaminación biológica a pasado a un segundo plano y han ido apareciendo problemas nuevos cada vez más acuciantes. Uno de los ejemplos más representativos es la enfermedad de Minamata conocida a partir de 1956, que consiste en una encefalopatía mercurial con alteraciones sensoriales, visuales y auditivas, afectación cerebral y con fallecimientos o invalideces residuales. Se consiguió descubrir que se trataba de una intoxicación por metilmercurio procedente de una fábrica de cloruro de vinilo bastante lejana a la bahía japonesa de Minamata. Esta industria utilizaba el mercurio como catalizador, sucediendo la conversión microbiana del

mercurio inorgánico o de algunos compuestos orgánicos de mercurio en metilmercurio, compuesto organometálico estable que se acumulaba en la cadena alimentaria ya que los bivalvos que filtran las sustancias que contiene el agua (mejillones, ostras, ...) intervinieron en esta cadena y a continuación al ser ingeridas por los peces, se produjo la siguiente etapa de la cadena con una nueva concentración.

En España, un caso lamentable de contaminación alimentaria ha sido la intoxicación por aceite de colza desnaturalizado, que en principio se denominó «síndrome tóxico», habiendo producido en la última evaluación un balance de 352 muertos y más de 20000 personas afectadas.

Igualmente sucede en cuanto a la influencia de factores ecológicos en enfermedades por agentes vivos como es el caso de la meningoencefalitis amébrica primaria, enfermedad adquirida a consecuencia de bañarse durante los meses de verano en aguas dulces de algunas zonas o la intervención de los zorros como vectores y difusores de la rabia a partir de Centroeuropa, en forma de mancha de aceite y que puede representar un problema para nosotros. Centrándonos en este apartado vamos a profundizar en la relación existente entre fauna-hombre y sus repercusiones sobre la salud.

DESARROLLO

RELACIÓN HOMBRE-FAUNA

En cualquiera de los medios en los que el hombre vive -ya sea en el ambiente rural o urbano- o simplemente frecuenta por razones de trabajo u ocio, se producen relaciones entre aquél y los animales que componen la fauna del lugar.

Esta relación del hombre con la fauna puede tener, en determinadas situaciones, repercusiones negativas para la salud, derivadas de picaduras o mordeduras producidas durante el contacto, más o menos fortuito, con algunas especies animales, especialmente insectos.

En unos casos porque actúan como vehículos de transmisión de ciertas enfermedades, en otros porque se convierten en parásitos verdaderos o simplemente por las consecuencias inmediatas de lesiones producidas por picaduras y mordeduras de diversa índole.

Sin embargo, la existencia de estos riesgos mal identificados por la población con las especies animales responsables de los mismos provoca una reacción de rechazo o temor generalizado hacia una gran mayoría de especies animales, que en nada afectan a la salud, por el simple hecho de poseer un aspecto parecido o porque debido a su pequeño tamaño o rareza son difícilmente distinguibles por el profano.

Es por tanto imprescindible conocer mejor las especies nocivas y hasta qué punto lo son. Por un lado para prevenir su posible acción negativa sobre nuestra salud, y por otro para promover el justo respeto al resto de la fauna que en ocasiones se ve asediada por una mala interpretación de su papel en la naturaleza (Animales dañinos y beneficiosos) producto de una falta de educación ambiental y sanitaria.

REPERCUSIONES SOBRE LA SALUD

La primera y más importante es la transmisión de microorganismos patógenos causante de enfermedad (se dice entonces que tal o cual especie es un vector de una determinada enfermedad) provocando en muchos casos la expansión de dicha enfermedad sobre poblaciones humanas. Ejemplo: mosquitos que tras ingerir, durante la picadura, la sangre de un individuo portador del organismo causante de enfermedad lo inocula en la sangre de un individuo sano al realizar una segunda comida en él. Es el caso de la enfermedad denominada Leishmaniosis de gran incidencia en Almería (sobre todo en perros).

Las mismas especies que pueden actuar como vectores de enfermedades tienen otra acción negativa sobre las personas, inherente a la acción de tomar sangre perforando la piel, y que se materializan en diversos síntomas, más o menos graves, con escozor, reacciones alérgicas, inflamaciones o posibles infecciones. Además pueden causar anemias.

Otras especies transportan organismos patógenos simplemente por el contacto con superficies contaminadas, que luego son adquiridos a través de los alimentos o por contacto con la piel o inhalación. Este es el caso de ratas y ratones, cucarachas, moscas y otros.

Otras especies inoculan veneno tras la mordida, es el caso de las serpientes y saurios venenosos. Los Helodermátidos (*Heloderma horridum* y *H. suspectum*) son los únicos saurios venenosos. Éstos no tienen dientes acanalados con los cuales inyectar el veneno, sino que éste fluye de las glándulas situadas en la mandíbula inferior y penetra en el organismo de la víctima por las heridas producidas por los dientes.

A veces el veneno se sitúa en la piel y causa intoxicación por contacto. Así hay varias especies de ranas que producen una secreción tan venenosa que puede paralizar pequeños animales e incluso simios bastante grandes. Estos venenos no servirían de nada a la rana si su agresor no muere hasta después de haberla comido. Desde tiempos inmemoriales, los amerindios del choco, en el Noreste de Colombia utilizan las secreciones cutáneas de minúsculas ranas para untar sus flechas de sarbacana. La cienmilésima parte de una onza de este veneno, la batracotoxina, es suficiente para matar un hombre. Por suerte los anfibios almerienses no tienen trascendencia fatales, así tenemos que el sapo común (*Bufo bufo*) o el sapo verde (*Bufo viridis*) localizado frecuentemente en ramblas del noreste de Almería, poseen unas glándulas en la piel que producen en el hombre irritación de mucosas cuando, tras haberlas manipulado, se tocan con las manos nariz y ojos.

Los venenos de procedencia animal van a ser de naturaleza proteica y de peso molecular bajo, no actuando como antígenos completos, sino que se comportan como haptenos. Llevan una sustancia que facilita su difusión en los tejidos de la víctima y es la hialuronidasa. Su actuación en la víctima es variable, unos actúan sobre el sistema nervioso central (neurotoxinas) otros causan lesiones en hematíes y paredes vasculares; otros actúan a nivel de musculatura bien cardíaca o esquelética; otros producen quemaduras como la rana amarilla (*Phyllobates terribilis*) de Colombia cuyas glándulas cutáneas secretan pumiliotoxina-c, un alcaloide tóxico que produce quemaduras al sólo contacto; otros venenos tienen acción hipotensora muy prolongada, tan eficaz que la de una rana azul (*Litoria caerulea*) basta para contraer la vesícula de 5 000 adultos, o bien el polipéptido hipotensor de la rana australiana (*Upeoleia rugosa*).

CLASIFICACIÓN DE LA FAUNA ALMERIENSE CON CIERTO INTERÉS EN SALUD PÚBLICA

A.- Invertebrados no artrópodos:

1. Celentéreos.
2. Equinodermos.

B.- Invertebrados artrópodos:

1. Quilópodos.
2. Escorpiones o alacranes.
3. Arañas.
4. Garrapatas.
5. Cucarachas.
6. Orugas de lepidópteros.
7. Escarabajos.
8. Moscas.
9. Phlebotomos.
10. Abispas, abejas y abejorros.

C.- Vertebrados:

1. Peces marinos.
2. Ofidios.
3. Murciélagos.
4. Zorros, tejones, garduñas, martas, roedores y otros.

A.- INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS

1. CELENTÉREOS

Los celentéreos es un nombre que suele usarse todavía para los cnidarios y están constituidos por la clase Escifozoos (medusas) y clase Antozoos (anémonas de mar, corales) entre otras.

Las medusas alcanzan un diámetro entre 2,5 cm y 2 m y están constituidas por una mesoglea gelatinosa y también numeros tentáculos con nematocistos que le sirven para capturar peces e invertebrados pequeños así como descargar sus contenidos urticantes contra cualquier objeto móvil que tropiece o se le acerque como es el hombre. La anémonas viven fijas en alguna superficie firme, pero pueden desplazarse mediante el disco pedio. Los nematocistos de sus tentáculos contienen también sustancias urticantes.

Se sabe que *Chironex fleckeri*, del orden cubomedusas, se encuentra en los fondos arenosos de la región australiana y tal vez sea el animal más venenoso del mar; se sabe que el contacto con sus virulentos nematocistos puede matar a un hombre en tres minutos.

Las personas que pueden verse afectadas por este tipo de lesiones son los bañistas, trabajadores del mar y submarinistas, donde se les ve pequeñas ampollas y escozor, conjuntivitis, rinitis y en personas especialmente sensibilizadas cefaleas, vómitos, fiebre, sudoración y bajada de la presión sanguínea (shock anafiláctico). La gravedad de la reacción depende de factores tales como:

-zona del cuerpo. Más grave en labios y cuello.

-El individuo. Hay más riesgo de complicaciones si se trata de un niño, un anciano o una persona enferma.

-Si ha habido contactos previos del mismo tipo que puedan sensibilizar al individuo y hacer que el segundo contacto origine una respuesta más intensa.

Se recomienda lavar la zona afectada con agua salada y quitar cuidadosamente todos los filamentos adheridos, emparar la zona con alcohol o bicarbonato, aplicar un antiséptico. Lavar otra vez con agua salada y aplicar una pomada con corticoides y vendar. Si el dolor es intenso aplicar analgésico. Otros autores señalan para combatir sus picaduras el uso de fenergan (antihistamínico).

2. EQUINODERMOS

Engloba a la clase Esteleroideos: subclase Asteroideos (estrella de mar), clase Equinoideos (erizo de mar), clase Holoturoideos (cohombros de mar), clase Crinoideos (lírios de mar, plumas de mar) son de gran interés los erizos de mar por tener el cuerpo cubierto de espinas móviles y frágiles y ser pisados inconscientemente por submarinistas, e incluso bañistas, dando lugar a roturas de sus espinas en la piel ocasionando dolorosas punturas e infección secundaria. Los erizos de mar viven sobre las rocas y el barro de la costa o el fondo del mar. Se desplazan por la acción conjunta de sus espinas y pies ambulacrales.

Lo normal ante los casos de punturas es la extracción inmediata de las púas y en caso de extracciones múltiples se recomienda la aplicación de una pasta formada por esencia de trementina (aguarras), ácido acetilsalicílico y lanolina, cuyo efecto astringente hace sobresalir los restos inoculados. Un remedio casero para la extracción es la aplicación repetida de compresas de vinagre, que pueden llegar a disolver las púas.

B.- INVERTEBRADOS ARTRÓPODOS

1. QUILOPODOS (CIEMPIES)

Son de forma alargada segmentados y aplanados dorsoventralmente. La cabeza lleva un par de antenas largas con doce o más artejos, un par de mandíbulas y dos pares de maxilas. En distintas especies el cuerpo posee de 15 a 181 somitas. El primer somita del tronco lleva un par de uñas venenosas formadas por cuatro artejos, y en cada uno de los demás somitas excepto los dos últimos hay un par de pequeñas patas andadoras con 7 artejos. El único representante que puede producir alguna lesión apreciable al hombre es la *Escolopendra cingulata*. Tiene un tamaño de 70 a 120 mm y color amarillento-oliváceo. Durante el día se esconde debajo de piedras o de troncos de árboles y por la noche merodea en busca de otros artrópodos. Matan rápidamente a las presas mediante el veneno que le inyectan con la uña venenosa y luego las mastican con las mandíbulas.

La picadura al hombre y animales se evidencia por una tumefacción localizada y enrojecimiento (rara vez se prolonga más de 48 horas) su tratamiento es un antihistamínico oral o en pomada.

2. ESCORPIONES O ALACRANES

Del nombre árabe «al-akrab», hemos sacado en castellano el de alacrán, con que vulgarmente designamos a los escorpiones o escorpioninos. En algunas comarcas de Almería los llaman alagrán. Estos animales fácilmente identificables por su cuerpo robusto, su abdomen unido al cefalotorax en toda su anchura y despues estrechado bruscamente, formando una cola o postabdomen que termina en una garra o garfio en comunicación con una glándula de veneno. Cuatro pares de patas, fuertes pinzas. Son animales propios de países cálidos o templados, de costumbres nocturnas, pasando las horas de sol bajo las piedras o en algún escondrijo por el estilo, y para su tamaño son feroces y voraces en extremo, atacando a las arañas, insectos y otros alacranes menores. En nuestra comunidad, y especialmente en Almería, se encuentra el escorpión amarillo de unos 60 mm o más, y de color pardo amarillento, y el escorpión negro más pequeño y de color pardo-negrusco, más raro de encontrar. Todas las especies son más o menos venenosas, pero la picadura del escorpión de nuestro entorno (*Buthus occitanus*-escorpión bûtido) no es mortal ni mucho menos; produce, si, fuerte escozor e hinchazon de la zona de picadura y un ennegrecimiento, con ligera fiebre de efecto pasajero, sobre todo si se tiene la precaución de lavar la picadura con agua oxigenada o solución de permanganato al 1% (no aplicar alcohol ni amoniaco) y para prevenir reacciones locales aplicar antihistamínicos. En algunas personas dicha picadura produce trastornos nerviosos durante un buen rato pues el veneno del escorpión es en realidad una neurotoxina polipeptídica. Aparecen temblores musculares, salivación, cefaleas y alteraciones respiratorias.

El alacrán más peligroso parece ser el alacrán de patas coloradas (*Centruroides noxius*) del sur de México. Tiene un veneno mortal tanto para niños como para personas adultas (también animales). Para tratar a los individuos afectados de picadura se administran preparados antiveneno, preparado por hiperinmunización de animales, de tal forma que uno de estos sueros preparados para una especie, proteje también contra las especies cercanas, pero no contra las demás.

3. ARAÑAS

No hay que confundirlos con insectos, son bien diferenciables por sus cuatro pares de patas y la ausencia de antenas. Su abdomen más o menos globoso está separado del cefalotorax por una estrecha cintura que a veces llega a ser un delgado pedúnculo; y no hay postabdomen, ni garfio terminal venenoso, existiendo, en cambio, cerca del ano unos pequeños mamelones a modo de pezoncitos, casi siempre en número de seis, con canalículos que comunican con unas glándulas productoras de seda. Los maxipalpos son pequeños, parecidos a patas cortas, mientras que los quelíceros son fuertes y terminan en una garra acanalada, por la que pueden verter un veneno segregado por una glándula que hay dentro del quelíceros mismo.

La mayoría de las especies presentes en nuestra región son depredadoras de insectos, u otros invertebrados para lo cual poseen pinzas con glándulas venenosas, éstas son demasiado débiles y pequeñas para atravesar la piel humana. Alguna especie puede ocasionar picaduras dolorosas al hombre y animales como es la tarántula o bufaño, o lero, como se le denomina en algunos lugares de nuestra provincia. Se localiza principalmente en la estepa almeriense, desde la playa hasta el pie de Sierra Alhamilla.

El nombre de tarántula deriva de una araña de la familia *Lycosidae* a la que se creía responsable de un estado de histeria, por lo que fué temida en la Edad Media. La mala fama de que goza la tarántula (*Lycosa narbonensis*) es absolutamente injustificada, ya que su picadura apenas produce más que ligera inflamación, que no tarda en desaparecer. Cuanto en otro tiempo se creía sobre el tarantismo y, naturalmente, sobre su curación por medio de la música y el baile, no es más que una burda superstición.

El tratamiento que se usa normalmente es simple, lavar con agua oxigenada (no aplicar alcohol ni amoníaco), aplicar fomentos calientes y si duele mucho un analgésico y antiséptico para limpiar las heridas producidas por las piezas bucales que pueden ser puerta de entrada para gérmenes.

4. GARRAPATA

Conocida en nuestra tierra como caparra. Pertenecen al Phylum Artrópoda, clase *Arácnida*, orden *Acarina*, suborden *Ixodoidea* y familia *ixodidae* (garrapatas duras) familia *Argasidae* (garrapatas blandas).

Las garrapatas duras o *ixodidae* son parásitos de la mayoría de animales salvajes y domésticos especialmente el vacuno y perro, sin embargo las garrapatas blandas o *Argasidae* llamadas así por estar desprovistas de una lámina o scutum dorsal duro parasitan prioritariamente al hombre, aves y murciélagos.

Son de pequeño tamaño, con la cabeza, el torax y abdomen completamente fusionados e insegmentados. Una región anterior larga y estrecha, a menudo articulada con el cuerpo, contiene las piezas bucales. Las ocho patas están colocadas lateralmente y, a menudo, llevan cerdas. Las piezas bucales de la garrapata perforan la piel y la faringe chupadora engulle sangre, que se conserva líquida por la acción de un anticoagulante salival; su estomago se dilata y su cuerpo llega a agrandarse sobremedida. En primavera, las garrapatas depositan sus huevos en algún escondrijo sobre el suelo y el nacimiento tiene lugar más o menos un mes después. Las larvas trepan a los arbustos en espera de hallar huéspedes apropiados, a los cuales se adhieren; entonces, después de alimentarse se dejan caer y mudan. A su vez, las ninfas y luego los adultos hacen lo mismo. Los adultos de las garrapatas blandas o argasinos se esconden durante el día y salen de noche para alimentarse brevemente, mientras que los ixodinos en todas las fases permanecen sobre sus huéspedes durante un cierto tiempo.

Al margen de las lesiones originadas por la picadura y la posible infección secundaria a través de la misma, las garrapatas pueden transmitir al hombre varias enfermedades, entre las que destacan por su incidencia en Andalucía la fiebre exantemática mediterránea y la fiebre recurrente.

La borreliosis de Lyme o enfermedad de Lyme es producida por la *Borrelia burgdoferi* vehiculada por las garrapatas: *Ixodes ricinus* que es el principal vector reconocido en Europa y en España se ha demostrado la presencia de *Borrelia burgdoferi* en *Ixodes ricinus*, *I. hexagonus* e *I. Canisuga*. La enfermedad en el hombre se presenta con síntomas neurológicos como meningitis, manifestaciones articulares como artritis, manifestaciones cutáneas como es el eritema migratorio típico y síntomas cardíacos a consecuencia de miocarditis o trastornos de conducción atrioventriculares.

También se ha presentado una enfermedad en el hombre y animales denominada parálisis por garrapatas. Es una parálisis motora flácida ascendente y aguda. El proceso puede terminar fatalmente a menos que se eliminen las garrapatas antes de que se registre parálisis respiratoria. En el proceso están implicadas garrapatas del género *Ixodes*, aunque otros géneros como *Dermacentor* (*D. andersoni*), también intervienen habiéndose relacionado la enfermedad también a infecciones con *Ornithotorus lahorensis* y *Argas persicus*. En general el grado de parálisis es proporcional al tiempo en que la garrapata ha estado alimentándose y frecuentemente también al número de parásitos presentes. La eliminación de las garrapatas va acompañada generalmente de una recuperación del corazón y centros respiratorios no afectados. Investigaciones electrofisiológicas han demostrado la casi completa reversibilidad del proceso, subsiguientemente a la eliminación de las garrapatas.

Como medida precautoria hay que inspeccionar cuidadosamente el cuerpo y en especial las zonas con vellos y pelos, cuando se ha estado en zonas de vegetación densa y cierta humedad en el suelo, y en el caso de contactos con animales domésticos. El lugar de adhesión aparece con un enrojecimiento. Para extraer el animal fijado se procede a utilizar sustancias grasas para ocluir los orificios respiratorios y obligarlos a despegarse. No aplastarlos nunca, ni tirar de ellos ya que se quedaría dentro de la piel el capítulo dando problemas luego.

5. CUCARACHAS

Denominadas en Almería y su provincia con el nombre de curianas.

Los insectos Pterigógenos se distribuyen en dos grandes secciones: los Holometábolos y los Hemimetábolos que tienen metamorfosis sencilla y en forma gradual. En la sección hemimetábolos ocupan en primer lugar el orden de los Ortópteros donde están englobadas las cucarachas. Insectos con boca masticadora y con el primer par de alas convertido en tégmenes que, a modo de tejadillo cuando el insecto está sin volar cubren el segundo par, que es membranoso y se pliega en la misma forma que un abanico, en línea recta a lo largo del abdomen. Poseen antenas largas y finas. Tienen un tamaño variable que oscila entre 11 y 30 mm. Existen varios tipos: la cucaracha corredera (*Blatta orientalis*) o cucaracha negra mide 20-24 mm de color café oscuro brillante al parecer originaria de la India y hoy extendida por todo el mundo como parásita de las casas. Es un insecto nocturno y omnívoro, devorando no sólo todo aquello que sirve para nuestro alimento sino la ropa, papeles y hasta las suelas de los zapatos. En lo que va de siglo, en muchas partes ésta la cucaracha común, siendo desplazada, digámoslo así, por otra especie pequeña de 10 a 17 mm de color rubio y sumamente ligera en sus movimientos que es la llamada cucaracha alemana (*Blatella germánica*) originaria de Europa Central, habiendo pasado de un país a otro en barcos y equipajes de los viajeros. Otros autores opinan que ya se encontraba mucho antes en el Norte de Africa. Esta cucaracha se ubica en fregaderos, retretes, armarios, mesillas de noche, cocinas...

Su importancia sanitaria radica en la transmisión pasiva de organismos patógenos como salmonellas, shigellas, bacilo leproso, pseudomonas, E. coli, virus..., contaminando los alimentos sobre los que se mueven o alimentan. El mejor método de control es una buena higiene y el aislamiento de los productos almacenados. Para luchar contra las cucarachas hay muchos mé-

todos dentro de los cuales destaca el uso de soluciones, emulsiones y barnices o lacas a base de lindano y mejor de baygon o bendiocarbo en los lugares en donde ellas tienen sus nidos. Se reiteran las operaciones quincenalmente si se trata de soluciones o emulsiones y trimestralmente si se trata de lacas o barnices, con 1/10 de metilcarbamato, aplicándose con pulverizador o nebulizador de turbina de gotas gruesas en cocinas, grietas, cuartos de aseo, retretes,...

6. ORUGAS DE LEPIDOPTEROS

Las larvas (orugas) de una buena parte de las especies de mariposas y polillas tienen el cuerpo cubierto de pelos urticantes, evolutivamente desarrollados como órganos de defensa ante sus depredadores. Muchas de las orugas peludas producen una irritación intensa por medio de sus pelos, que son huecos y conectados a una glándula venenosa en la base. Los pelos se quiebran y desprenden, permaneciendo en la piel del animal o persona afectada. Las escamas de la «polilla de cola marrón» (*Porthesia chryorrhoea*) y las de algunas otras polillas, pueden causar dermatitis y bronquitis, mientras que se ha demostrado que las orugas de *Porthesia* desprenden pelos que son muy irritantes.

Las orugas venenosas son causa, bien conocida, de estomatitis e incluso enteritis en los animales, cuando son muy numerosas en los pastos.

Los cuidados son extraer los pelos urticantes con telas adhesivas. Lavar las posibles lesiones con un antiséptico, en los casos de dermatitis aplicar amoníaco, seguido de una pomada de ictiol al 10%. Otros autores aplican lociones tóxicas de hiposulfito sódico al 50% de forma inmediata. Posteriormente un tratamiento sintomático.

7. ESCARABAJOS

Forman el orden coleópteros que, con unas 250.000 especies conocidas, es el mayor de los grupos de insectos. Con el nombre de coleópteros se designan los insectos Holometábolos que tienen el aparato bucal masticador y el primer par de alas convertido en unos élitros duros y frágiles, sin indicios de venas, pero casi siempre bruñido y lustroso, y cubriendo por completo las alas del par posterior, que son membranosas y se pliegan transversalmente.

Sólo algunas especies merecen nuestra atención por la dolorosa mordedura que pueden ocasionar: entre ellas, larvas y adultos de *Ditistos* poseen fuertes mandíbulas con un canal para la inyección de jugos digestivos que producen una fuerte reacción dolorosa. Otros como las cantáridas poseen fluidos corporales muy irritantes que contienen cantaridina como principio activo. Tanto el polvo de las cantáridas como su extracto, han sido utilizados para la producción de ampollas (o vejigas) y, antiguamente, como afrodisíaco. La segunda de las acciones se debe a una acción irritante que afecta gravemente a los riñones. se conocen casos de envenenamiento de ganado vacuno por ingestión de estos escarabajos con la comida, al tiempo que se cree que la carne de estos animales puede ser venenosa para los seres humanos.

La mordedura de escarabajos ocasiona una irritación dérmica de forma pasajera e infecciones secundarias por bacterias que aprovechan esa pérdida de continuidad de la piel para penetrar en el organismo. Es normalmente una infección local. Se recomienda lavar la herida y en caso de dolor fuerte aplicar un analgésico.

8. MOSCAS

Las moscas verdaderas pertenecen al orden *Díptero* y sólo poseen un par de alas funcionales. Las alas posteriores se encuentran reducidas a unas pequeñas formaciones con aspecto de alfiler llamadas halterios claviformes o balancines que ayudan a mantener el equilibrio durante el vuelo.

El Almería y provincia se encuentra frecuentemente la mosca doméstica (*Musca domestica*) 15 mm, es común en las casas durante gran parte del año, y abunda en los establos. La mosca azul de la carne (*Calliphora vomitoria*) 20-25 mm. De color azul metálico y dentro de las casas produce en gran zumbido. Mosca verde (*Cucilia caesar*) 20 mm. Y por último la mosca de la carne (*Sarcophaga carnario*) 25 mm. Vivípara. Se le denomina moscarda y es común cerca de las casas pero rara dentro de ellas.

Podríamos decir que la mosca doméstica es el enemigo número uno de la humanidad. No se debe olvidar que la mosca cría en basureros y en los montones de estiércol y que desde allí viene directamente a nuestro plato de dulces o a la jarra de leche. Desde los virus de la viruela hasta el bacilo tuberculoso y vibrio cólera, salmonellas, ... puede decirse que no hay germen patógeno que no sea capaz de transmitir; no los transmite picándonos, porque la mosca no pica ni tiene con que picar; la parte principal de su aparato bucal es una lengua terminada en una especie de cepillo, con el que lame las sustancias comestibles, es decir comestibles para ella, porque aunque tiene decidida preferencia por los líquidos dulces, como la leche y los licores, le agrada lo que sea de origen orgánico y lo mismo lame el estiércol o los esputos de un enfermo que el azúcar o la carne. Y lo que es peor es que cuando se mete en el azucarero o se posa sobre el pescado que vamos a freír no sabemos las porquerías que anduvo catando antes. De ahí que podemos decir que la importancia sanitaria de las moscas radica en que son vehiculadores de agentes patógenos que depositan en los alimentos.

9. PHELEBOTOMOS

Pertenecen al orden *Díptero*. Suborden *Nematocera*. Familia *Psychodidae*. En esta familia también están englobados, además del género *Phlebotomos*, el género *Lutonya* presente en Sudamérica y es vector de la leishmania.

A los phlebotomos se les conoce como beatillas, sandflies, owlmidges, mosca de la arena. Son pequeños, raras veces mayores de 5 mm. Sus cuerpos y alas son peludos; las patas son largas, raras veces cortas. Durante el reposo, las alas se apoyan sobre el abdomen a modo de tejado. Las piezas bucales son de tamaño corto o mediano. Las antenas son largas, constan de 16 segmentos, a menudo con forma arrosariada, y están densamente cubiertas de pelos. Los palpos son peludos y retorcidos. Verifican la puesta de los huevos en sitios oscuros y húmedos; por ejemplo, las cavidades de las rocas y entre las piedras. Los adultos son activos durante la noche, permaneciendo ocultos durante el día en los rincones oscuros e incluso zorreras, picando a los zorros y transmitiendo la leishmania. Las hembras de algunas especies son hematófagas.

Los phlebotomos son especialmente importantes desde el punto de vista de salud pública ya que transmiten la leishmaniosis. Es una enfermedad polimórfica que afecta a la piel, mucosas y vísceras y está producida por un protozoo del género leishmania que parasita normalmente a cánidos (tanto domésticos como salvajes) y roedores en su fase de amastigote y se transmite por

mosquitos del género *Phlebotomos* en los que el parásito adopta la forma flagelada de promastigote. Clínicamente podemos distinguir tres formas: leishmaniosis visceral, cutánea y mucocutánea. La enfermedad es de declaración obligatoria.

La transmisión es por picadura del mosquito al huesped. No se produce una inoculación activa, al no haber invasión de las glándulas salivares del vector. En ocasiones puede adquirirse la infección por aplastamiento del artrópodo infectado contra la piel.

Los fármacos que se están utilizando en su tratamiento son los compuestos de antimonio pentavalente de los cuales se dispone de dos preparados el antimoniato de meglumina y el estibogluconato de sodio. Recientemente se ha visto que algunos derivados de las betaínas-heterocíclicas son muy eficaces tanto in vitro como in vivo frente a diversos parásitos como son el *Triponosoma cruzi* y *Leishmania donovani*. Dos compuestos cuya DL_{50} 6400 mg/kg han presentado una elevada actividad in vivo frente a *L. donovani* superior de la que presenta en condiciones similares el fármaco de referencia (glucantima).

Profilaxis de la leishmaniosis: la lucha contra la leishmaniosis debe ir dirigida en tres frentes:

1- lucha contra los reservorios: en el caso del hombre, la lucha se basará fundamentalmente en el diagnóstico y tratamiento precoces de los casos. Sobre el reservorio canino, las actuaciones principales son su vigilancia y control, especialmente sobre los perros callejeros.

2- lucha contra la larva:

a) medidas directas:

-biológicas: consiste en si conocemos el lugar de cría de los mosquitos y conocemos cuales son los depredadores de esas larvas de mosquitos entonces lo que tenemos que favorecer es la presencia de estos depredadores. Favorecer presencia de aves, peces,...

-lucha química:

*Sustancias inertes: petróleo. Cubrir el agua con una capa delgada de petróleo ya que la larva presenta los peritremas (órganos respiratorios) hacia arriba entonces el petróleo los taponan.

*Sustancias activas: cualquier insecticida. El uso indiscriminado de estas sustancias puede dar lugar a contaminación.

b) Medidas indirectas: -Desecación de terrenos encharcados.

-Proponer condiciones desagradables para el desarrollo de las larvas, como son sequedad, baja humedad.

3- Lucha contra adultos:

-Uso de repelentes como medida de protección individual

-Uso de telas mosquiteras en la vivienda

-Vestir ropas de manga larga (si es posible) y pantalones largos de colores claros, dado que los colores oscuros atraen a los mosquitos.

10. AVISPAS, ABEJAS Y ABEJORROS

Los insectos punzantes son los *Hymenoptera*, en los que al aguijón o guispe, como se conoce en Almería, es un oviscaptor modificado que sólo se presenta en las hembras. El agui-

jón de las abejas comprende una cubierta dorsal hueca y dos dardos surcados a lo largo de sus superficies internas, de manera que puede deslizarse uno encima de otro por la acción de los músculos que se insertan en la parte interna de su base, a cada lado hay un palpo del aguijón, sensitivo y un gran saco de veneno en posición media, en el que desembocan dos glándulas que producen una secreción ácida y otra glándula que la produce alcalina. Los líquidos se inyectan en la herida producida por los dardos. Los músculos de estos órganos permanecen activos durante cierto tiempo, extrayendo el veneno del depósito e introduciéndolo en los tejidos, por lo que es necesario eliminar el aguijón tan pronto como sea posible. Las obreras mueren a los dos días de haber empleado el aguijón, puesto que al hacerlo pierden todo el aparato del veneno y algunas partes adyacentes.

La picadura de la abeja produce una necrosis local con infiltración de linfocitos, e hiperemia y edema más o menos extenso, dolor de cabeza y malestar general. En una persona sensibilizada se presenta urticaria generalizada, náuseas, dolor abdominal, diarrea, edema facial y de glotis y en casos extremos shock anafiláctico y muerte.

Se ha visto que la fosfolipasa A2 es el principal antígeno del veneno de abeja y puede en la práctica sustituir al veneno completo en la determinación de anticuerpos de los isotipos IgE, IgG e IgG-subclase. Existe una buena correlación entre los niveles de anticuerpos específicos IgE e IgG en el suero de los pacientes alérgicos a veneno de abeja, tanto en el caso de veneno completo como frente al alergema principal fosfolipasa A2. De un modo similar los niveles de anticuerpos IgE e IgG4, y los de IgG e IgG4 presentan muy buena correlación. De todas formas, los resultados obtenidos con sueros de pacientes alérgicos a veneno de *Vespula germanica* muestran que la generalización de esta correlación depende bastante del periodo en que se obtiene la muestra y del estado inmunitario de cada paciente. Los constituyentes antigénicos de los venenos de *Vespula germanica* y *Polistes dominulus* no presentan, inmunológicamente, reacción cruzada, lo cual indica que un diagnóstico correcto tanto in vivo como in vitro de la hipersensibilidad específica de cada paciente requiere el uso por separado de venenos de cada especie de insectos.

En caso de picadura en boca y faringe puede ocasionar edema de faringe y producir asfixia. En caso de picadura en vaso sanguíneo puede producir síncope o incluso la muerte. El tratamiento consistiría en una extracción cuidadosa del aguijón con el objeto que los músculos que permanecen activos no expriman el depósito de veneno. Lavar la herida y aplicar compresas frías. Aplicar fenegan (antihistamínico). En el caso de personas hipersensibilizadas requerir el tratamiento médico específico. Aunque deba requerirse al médico conviene saber que el tratamiento son los corticoides (urbason) intravenoso.

C.- VERTEBRADOS

1. PECES MARINOS

Los peces marinos se van a clasificar según su toxicidad en varios tipos: peces no-tóxicos, peces tóxicos en algún momento de su vida, y peces tóxicos por sí. Estos últimos, según la localización de su toxina los vamos a clasificar en: -lctioacantotóxicos: ejemplo: pez araña, pez rata. Son tóxicos por manipulación. La toxina es termolábil y se destruye por calentamiento.

-Ictiosarcotóxicos: Son tóxicos por ingestión. El tóxico está en músculos, vísceras... especies de raya, pintarroja,...

-Ictiootóxicos: Son tóxicos por ingestión. La toxina se sitúa en las gónadas. Ej. peces de río en general, como lucio, trucha,... se ha visto que la toxina no se destruye por calentamiento. Son lipoproteínas.

-Ictiohemotóxicos: Son tóxicos por ingestión. La toxina está en la sangre. Ej. especies de congridae, muraneidae, ... la toxina es termolábil destruyéndose por calentamiento.

En el presente artículo nos vamos a situar preferentemente en los ictiocantotóxicos por la casuística que se presenta en nuestro litoral almeriense como consecuencia de contactos fortuitos o intencionados (pescadores) con estas especies que poseen un sistema defensivo basado en aguijones venenosos que pueden clavar en la piel.

Destacan especies de la familia *Trachinidae* como son *Trachinus draco* y *Trachurus araneus* (pez araña), de la familia *Scorpaeneidae*, el *Scorpaena porcus* (rascacio) y *Scorpaena scrofa* (cabracho), familia *Dasyatidae* tenemos la *Dasyatis pastinaca* (pastinaca).

El pez araña posee de 5 a 7 radios espinosos tóxicos en la primera aleta dorsal y un apéndice tóxico en el opérculo. La boca es oblicua y ojos saltones en posición alta, pero no totalmente dorsal. Se entierran en la arena por lo que fácilmente son pisados por los bañistas, que se clavan los aguijones.

Los rascacios se caracterizan por poseer una fosita occipital, con espinas dorsales tóxicas y también en el opérculo. Saliente filamentosos en el interorbitario y otro en la región nasal. Aletas escapulares con un máximo de 16 radios. Paladar armado de pequeños dientes.

El cabracho presenta también cuatro espinas en el interorbitario, dientes en banda en mandíbula, maxilar y paladar.

La espina de ambas especies suelen tener sustancias tóxicas. Son animales muy miméticos de ahí la posibilidad de tropezarnos con ellos y clavarnos sus espinas.

La pastinaca tiene una morfología romboidal, pero sin rostro (si lo presenta la familia *Rajidae* que engloba a las distintas especies de raya) presentan unseudorrostro patente. No presentan ni aletas dorsales ni caudales y lo más característico de esta especie es un estilete en la parte caudal. Posee dientes de color rosa. Pueden ser pisadas por los bañistas y submarinistas ya que tienen la costumbre de enterrarse en la arena.

Dentro de los peces marinos podemos encontrarnos unos peces que tienen cierta trascendencia para la salud y son los peces eléctricos. Principalmente familia *Torpedinidae*. *Torpedo torpedo* (tembladera), *Torpedo marmorata* (tremielga). Los órganos eléctricos son fibras musculares modificadas, placas plurinucleadas desiguales dispuestas en paquetes como las baterías en serie y embebidas en una matriz gelatinosa. Un torpedo grande puede tener medio millón de placas. Los órganos eléctricos sirven para paralizar la presa y ahuyentar los depredadores (hombre). Una tembladera grande (que puede alcanzar hasta 2 metros de longitud) puede producir una descarga de más de 200 V, capaz de paralizar a un hombre.

La sintomatología más común en los casos de pinchazos con peces tóxicos es un dolor agudo, inflamación y escozor, náuseas, cefaleas, necrosis de los tejidos alrededor de la herida a partir de las 24-48 horas en el caso de las arañas y desgarros de tejidos en caso de pastinacas.

Los primeros auxilios que deben realizar son enfriar la zona con hielo envuelto en una tela, mientras preparamos el resto de las medidas, tratar de extraer los restos de espinas, si las hubiera, pero sin fuertes manipulaciones y evitando otras lesiones, como cortes o presiones indebidas. Aplicar agua muy caliente (tanto como se pueda soportar sin producir quemaduras) durante 30-60 minutos justo en la zona de picadura. Es la medida más importante, pues es la única que inactiva el veneno. Administración de un analgésico por boca y mejor si es posible inyectar un anestésico local en la zona (previo consejo médico) elevar la zona afectada para evitar inflamación. Si aparecen síntomas de afectación general (shock) ir a un centro médico.

2. OFIDIOS

Se le llaman en Almería «vicha» a los ofidios. El vulgo reconoce los ofidios o serpientes, sobre todo, por su forma extraordinariamente alargada y su falta de miembros; éstos, en efecto, no existen en ninguna especie de este suborden y sólo en las Boas y sus similares hay, como recuerdo de las patas posteriores, unos pequeñísimos apéndices córneos ventrales; pero hay que tener en cuenta que hay saurios ápodos. Los caracteres patomnómicos de los ofidios son el tener siempre los ojos sin párpados, inmóviles y cubiertos por una cutícula o escama transparente; lengua delgada, bífida, y protáctil a través de una muesca en el labio que la deja salir sin abrir la boca; la mandíbula con sus dos mitades unidas anteriormente por un ligamento muy extensible, y los huesos del paladar móviles. Piel revestida de escamas y periódicamente cambia la epidermis. Vamos a hacer mención a las dos grandes familias existentes: familia *Colúbridos* y familia *Vipéridos*.

A.- *Familia Colúbridos*. Pertenecen a ésta casi nueve décimas partes de los ofidios conocidos que pueden distribuirse en tres grupos:

los colúbridos aglifos que no poseen glándula de veneno ni dientes acanalados. En este grupo se engloba la mayoría de las culebras almerienses como la culebra acuática viperina (*Natrix maura*) que aunque da un aspecto de víbora puede distinguirse con facilidad por la pupila redonda típica de las culebras y las grandes escamas de la cabeza, la culebra de escalera (*Elaphe escalearis*) que se llama así por el dibujo con aspecto de escalera que presenta el individuo joven. Vive en lugares pedregosos de nuestra provincia y se ve con facilidad en las zonas de Tabernas y Sierra María, cazando pequeños mamíferos y polluelos de aves que aún no han abandonado el nido, la culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) reptil que frecuenta los gallineros y lugares rocosos para capturar lagartos, pequeñas aves y sus huevos.

Los colúbridos opistoglifos que son venenosos pero cuyos dientes acanalados para la salida del veneno están en la parte posterior de los maxilares, de manera que no pueden morder con ellos a una persona, por lo que son relativamente peligrosos. Digo relativamente peligrosos porque aunque muchos herpetólogos dicen que son inofensivos para el hombre yo personalmente le tengo respeto después de saber que las vidas de los dos herpetólogos más importantes que ha habido en lo que va de siglo fallecieron a consecuencia de la mordedura de un opistoglifo. Así Karl Paterson Schnid murió a consecuencia de mordedura de *Dispholidus typus* y Robert Nertens por *Thelotornis kirtlandii*.

En Almería encontramos la culebra de Montpellier o bastarda (*Molpolon monspessulanus*) que es identificable por las elevaciones largas y estrechas que discurren por encima de sus ojos y sobre la nariz. Se le puede ver cerca de las salinas de Cabo de Gata y en las estepas almerienses cazando lagartos y pequeños mamíferos. Es venenosa.

Los proteroglifos, muy ponzoñosos y con los dientes conductores del veneno en la parte anterior de los maxilares, con lo que resultan peligrosos en grado superlativo.

B.- Familia Vipéridos: se caracterizan por levantar los huesos maxilares hacia arriba y llevar en ellos un par de largos dientes acanalados en comunicación con glándulas venenosas, dientes que, cuando no los usa se doblan hacia atrás. Exteriormente se reconocen por su cabeza ensanchada por atrás, de manera que hay un cuello bien marcado. Todas las víboras son venenosas. En Almería tenemos la víbora de Lataste o víbora hocicuda (*Vipera latasti*) llamada también por la gente de Almería como «aspes» u «alicántara» al macho de la víbora. 60 cm de longitud y cuya característica principal y diferenciable de los colúbridos y otras víboras es la presencia de un cuerno sobre la nariz. Los dientes venenosos son pequeños de ahí que no penetren mucho a través de la ropa o del calzado, disminuyendo el riesgo de mordedura. No se enfrentan al hombre a no ser que estén acorraladas. En Almería se localizan en los palmitales y canchales volcánicos de Cabo de Gata y también en la Sierra de María.

El veneno de los vipéridos contienen factores neurotóxicos y hemotóxicos. Los principios activos del veneno comprenden Hialuronidasa, colinesterasa, enzimas proteolíticas, fosfatasas y neurotoxinas. Estas últimas se han visto que son polipéptidos básicos. La gravedad de la mordedura es variable dependiendo principalmente de la cantidad de veneno inyectado, de la toxicidad del veneno, la localización de la mordedura, el tamaño y la especie de la víctima y su edad y estado de salud en general. Los venenos de las serpientes viperinas pueden producir dolor intenso prolongado, debilidad muscular, visión alterada, náuseas, parálisis, edema, shock, cianosis, anemia hemolítica, necrosis tisular y tendencias hemorrágicas.

Los objetivos básicos de su tratamiento son:

1. Prevenir o retrasar la absorción del veneno en la circulación general.
2. Neutralizar todo el veneno absorbido con el antiveneno más apropiado.

3. Oponerse a los efectos locales y generales del veneno con medidas de apoyo, especialmente el mantenimiento de la función cardiorespiratoria. La rapidez es esencial. Como el ejercicio aumenta la velocidad de absorción del veneno el paciente debe ser mantenido quieto y tranquilo. Si la mordedura es en un miembro se debe colocar un torniquete ancho por encima del punto de mordedura. El torniquete debe detener el flujo venoso y linfático pero no la circulación arterial. Debe soltarse cada quince minutos durante un periodo de uno a dos minutos. tras la inyección del antiveneno el torniquete se debe quitar. Los corticoides ejercen un efecto beneficioso sobre el shock que acompaña invariablemente a la mordedura de serpiente también prolongan el tiempo de supervivencia y ayudan a reducir a un mínimo la destrucción celular. Deben administrarse antibióticos de amplio espectro. Son beneficiosas las infusiones de suero salino isotónico y de dextrosa, además de las transfusiones sanguíneas. Si hay dolor intenso dar un analgésico. Todo ésto bajo la supervisión del personal médico.

3. MURCIELAGO

Pertenecen al orden de los *Quirópteros*, son los únicos mamíferos que vuelan. En la actualidad se reconocen unas mil especies. Los murciélagos están distribuidos por todo el mundo, a excepción de las regiones polares, pero la mayoría de las especies son tropicales o subtropicales. Pasan las horas de luz del día en un estado aletargado en la oscuridad, en cavidades protegidas en los árboles, buhardillas, cuevas o sótanos. En las regiones de clima templado la mayoría de los murciélagos tienen un periodo de hibernación. Los murciélagos pueden ser vectores y reservorios del virus rábico. Los murciélagos desde el punto de vista que nos interesa (salud pública) incluye dos grandes grupos: los no hematófagos (insectívoros y frugívoros) y los hematófagos o vampiros; podría considerarse un tercer grupo representado por murciélagos omnívoros.

La mayor incidencia de rabia por quirópteros se da en América Latina, en razón de la abundancia de estos animales, especialmente los hematófagos o vampiros que actúan a la vez como vectores y como reservorios del virus. Su existencia en aquel continente es incluso anterior a la llegada de los españoles, como lo prueban las denominaciones en guaraní de «Tumbi-baba» o «Tumbi-a», que significan «anca oscilante» o «anca vacilante», y en plena época de conquista Fernández Oviedo refiere la muerte por ésta causa de algunos soldados en Panamá además de poner de manifiesto la práctica imposibilidad de cría de ganado en algunos lugares. El establecimiento definitivo del origen de una forma paralítica de rabia en el hombre, producida por la mordedura de vampiros fue realizado por Hurst y Pawan en 1932 en Trinidad. Aunque la rabia transmitida por murciélagos representa un verdadero riesgo de salud para el hombre, lo es aún mayor para el ganado bovino, con el que se encuentra en íntima relación. También se ha demostrado la presencia de virus rábico serotipo-4 (virus Duvenhagen) en poblaciones concretas de murciélagos insectívoros norteamericanos y europeos, incluyendo el Levante y Andalucía. Tabla 1

Aunque la incidencia de la infección parece ser muy baja, la transmisión al hombre muy difícil y la patogenicidad del virus menor que la del serotipo-1, se ha documentado algún caso fatal de infección, por lo que esta posibilidad debe ser tenida en cuenta por todos aquellos que se planteen manejar murciélagos insectívoros de vida libre. El virus rábico está presente en la saliva y aerosoles en cavernas (para que se produzca de ésta forma se necesitan altas concentraciones de virus en el ambiente).

4. ZORROS, TEJONES, GARDUÑAS, MARTAS, ROEDORES Y OTROS

Todos estos animales suponen un riesgo para la salud porque pueden ser vectores y reservorios del virus rábico (tabla 2). La Península Ibérica se considera territorio libre de rabia, pero en las localidades africanas de Ceuta y Melilla se registran todos los años casos confirmados de rabia canina y esporádicamente, episodios de mordedura a personas por perros infectados. Ésto nos pone alerta en cuanto que Almería está próxima a estos territorios pudiéndose transportar el virus a través de cualquier animal (portador inaparente) bien doméstico (perros y gatos) o bien salvajes (zorros del desierto, ...) entrando por la vía legal o por la vía ilegal que no es muy raro en nuestras costas.

La diseminación del virus en la fauna salvaje se vería facilitada por la alta densidad de zorros

(*Vulpes vulpes*) que existen en nuestra provincia (tres o cuatro zorros por kilómetro cuadrado en algunos lugares próximos a núcleos urbanos) y por sus características ecológicas.

Al zorro también se le llama «vulpeja», «raposa», los gallegos residentes en Almería han difundido la denominación «xau», como se le llama en su tierra; los catalanes también los llaman «guineu», «guilla» y los valencianos «rabosa».

La forma de transmisión, contagio al hombre y animales es mediante mordedura de un animal enfermo, siendo también posible el éxito de la misma cuando la saliva u otros tejidos infectados se ponen en contacto íntimo con heridas frescas y abiertas. La eventualidad de transmisión mediante lamido es menos grande que por mordedura, pues la piel íntegra es impermeable al virus; sin embargo hay que considerar que la presencia de simples escoriaciones bastan para permitir la penetración. Aunque es mucho menos frecuente, la infección aerógena natural es también perfectamente posible (zorreras).

El tiempo que transcurre desde la penetración del virus rábico en el organismo humano o animal hasta la aparición de los primeros signos de enfermedad es muy variable. Depende de la cantidad de virus que se inoculó y del lugar del organismo en que se encuentre la puerta de entrada. Si, por ejemplo, la mordedura está en las proximidades de la cabeza, el camino para el agente causal hasta el cerebro es muy corto ya que, al caminar por los nervios- también por vía sanguínea y linfática- alcanza con rapidez el SNC.

El zorro rabioso -el principal transmisor y portador de rabia- pierde su natural temor ante el hombre y llega hasta pocos pasos de él, penetra en granjas, viviendas, establos y gallineros. Las manifestaciones de la enfermedad son semejantes a las del perro, presentando grandes deseos de morder, luego parálisis de los órganos de la deglución y mandíbula inferior que cuelga, y el hocico está siempre abierto. Los zorros rabiosos vagan de acá para allá, con frecuencia distancias superiores a la de su habitual cazadero; adelgazan rápidamente pero en este estado están aún en condiciones de atacar al hombre y animales. Parálisis de los miembros posteriores con la consiguiente disminución de las fuerzas del animal. La muerte se produce a los 5 ó 8 días después de las primeras manifestaciones de enfermedad.

Atención clínica al mordido (hombre): tratamiento local de las heridas con posible exposición al virus de la rabia:

a) Primeros auxilios: las mordeduras pueden ser bastante profundas y deben ser examinadas cuidadosamente para asegurar que no permanecen en la herida ni suciedad ni partes del diente incluso el diente entero puede permanecer en la herida si se trata de un animal joven con los dientes de leche o un animal viejo con los dientes rotos. El procedimiento más eficaz de protección para la eliminación del virus de la rabia en el punto de infección por métodos químicos o físicos; en el lavado de la herida bajo el chorro de agua, con agua jabonosa (en este caso se eliminarán todas las partículas que queden antes de aplicar los compuestos de amonio cuaternario, pues el jabón neutraliza su actividad) a continuación se aplica alcohol (40-70%), tintura de yodo o soluciones yodadas (betadine solución antiséptica) o compuestos de amonio cuaternario (0,1%) siempre que sea posible se evitará la sutura de la herida.

b) Tratamiento de la herida: -Aplicación de inmunoglobulina humana instalándola cuidadosamente dentro de la herida o infiltrándola alrededor.

-No deben suturarse las heridas inmediatamente, sin embargo si la sutura es necesaria, antes se aplicará la inmunoglobulina humana.

-Cuando esté indicado, se aplicarán las medidas antitetánicas y de antibióticos o de otros medicamentos contra infecciones distintas a la rabia.

REFERENCIAS

- ABAD, R. y otros, «Nombres científicos y vulgares de los peces en el puerto de Almería», Boletín del I.E.A., Almería, 1988.
- AGUILAR-IÑIGO, J.M., «Carnívoros en cautividad» (ponencia) *I curso sobre patología y manejo de animales de vida libre y de zoológico*, Córdoba, 1992.
- ALCALDE, E.; DINARES, I.; y otros, «Pyridinium azolate betaines and their derivatives: a new class of antiprotozoal agents», *Eur. J. Med. Chem.*, nº 25 (1990), 309-319.
- ALCALDE, E.; DINARES, I.; FRIGOLA, J., «NMR studies of N-(benzimidazol-2-yl)pyridinium derivatives: QSAR with the anti-leishmanial activity and their carbon-13 NMR chemical shifts», *Eur. J. Med. Chem.*, nº 26 (1991), 633-642.
- BAUCHOT, N.L.; PRAS, A., *Guía de los peces de mar de España y de Europa*, Barcelona, Omega, 1987.
- CRISTOBAL, J.L., «Lesiones por seres vivos», *Mar*, nº 304 (1993), 80-81.
- DICK, J. *Guía de campo de los arácnidos de España y de Europa*, Barcelona, Omega, 1985.
- ECHEVARRIA, J.M. «Zoonosis producidas por virus y otros agentes», *Ponencia del I curso sobre patología y manejo de animales de vida libre y de zoológico*, Córdoba, 1992.
- FARRE-URGELL, R., «Reacciones cruzadas entre alérgenos estudiados en pacientes de diferentes áreas geográficas de Europa», *XVII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica*, Valencia, 1990.
- FONT, A.; CLOSA, J.M. y MASCORT, J., «Lyme disease in dogs in Spain», *Veterinary Record*, nº 130 (1992), 227-228.
- FOWLER, M. E., *Zoo and wild animal medicine*, Philadelphia, W. B. Saunders Company (Morris Animal Foundation, Colorado), 1981.
- F.R.O.M., *Catálogo de denominaciones de especies acuícolas españolas: Tomo I. Peces*, Madrid, 1985.
- GUERRERO, A. y otros, «Borreliosis de Lyme en España», *Medicina Clínica*, nº 90 (1988), 434.
- GUERRERO, A. y otros, «Frecuencia y espectro clínico de la infección por *Borrelia burgdorferi* en España», *Medicina Clínica*, (1989), 438-439.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, *La rabia: Peligro para personas y animales*, Madrid, 1977.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, *La rabia: Bases técnicas para combatirla*, Madrid, 1978.
- MIRALLES, J.M., *Espacios naturales almerienses*, Almería, Diputación de Almería, 1991.
- OMS, «Informe técnico», nº 603, Ginebra, 1977.
- ORDAS, A. «Introducción de virosis exóticas a través de animales salvajes con destino a parques y reservas zoológicas», *Curso Fauna Salvaje, animal doméstico y salud humana*, Almería * PIEDROLA GIL, G.; DOMINGUEZ CARMONA, M.; y otros, *Medicina preventiva y salud pública*, Madrid, Salvat Editores.
- STORE, S. y otros, *Zoología general*, Barcelona, Omega, 1982.

Tabla 1:
 Descripción de virus rábico en murciélagos no hematófagos.

País	Especie	Referencia
Yugoslavia	Nyctalus Noctula	Nikolich (1957) Kaplan (1969)
Alemania Federal	Nyctalus Vesperugo Myotis Myotis	Kaplan (1969) Hentschke (1975)
Turquía	Rhinolophus Ferum Equinum	Tuncman (1958)
Thailandia	Cyboterus Brachyotis	Cdc Vet Publ Hlth (1967) OMS (1966), Kqaplan (1969)

Estas especies han sido también descritas en el Levante español y en el País Vasco-Navarro. *R. ferrum equinum* es el murciélago grande de herradura; aunque no se ha descrito en puntos concretos, probablemente su distribución alcance a toda la Península; *M. myotis* es el murciélago ratonero grande descrito en Alicante y Tarragona (Barcells 1967).

Tabla 2:
 Susceptibilidad de los animales a la infección por virus rábico.

Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
Aves	Zarigüeya	hombre perro oveja cabra caballo primates	criceto mofeta mapache gato murciélago vampiro lince mangosta otros vivérridos cobaya otros roedores conejos bovinos	zorro coyote chacal lobo rata canguro rata de algodón rata de campo