Mem. Inst. Butantan
Simp. Internac.
33(3):689-698, 1966

5. MI EXPERIENCIA SOBRE LOXOSCELISMO

R. GAJARDO-TOBAR

Chile

El objetivo de este trabajo es analizar el cuadro clínico producido por la picadura de la araña de los rincones, *Loxosceles laeta* *, a través de 200 casos de nuestra casuística, tomados al azar, ocurridos en Valparaíso y pueblos vecinos (Chile), entre 1956 y 1966.

Los accidentes causados por la introducción de ponzoñas de arañas en el hombre, siguiendo el camino natural de picadura a través de la piel, están condicionados por el tipo del veneno, la época del año, el estado de la araña, la cantidad de ponzoña disponible, el lugar por donde es introducido, el camino seguido por el tóxico y la resistencia del paciente (5).

El accidente ocurre cuando las arañas son martirizadas inadvertidamente. De ordinario no acometen, sólo se defienden. En nuestra casuística la picadura se produjo cuando el afectado se vestía o mientras estaba en cama durmiendo.

La época del año en que sucede el accidente tiene importancia porque durante el verano las arañas están más vivaces y el calor, alcalinizando las ponzoñas, las hace más activas (6). De nuestros 200 casos, 98 acaecieron durante el verano (49%). En cambio, en invierno se registraron solamente 31 casos (15.5%). En primavera hubo 42 casos (21%) y en otoño 29 (14.5%).

El lugar de la piel por donde es introducido el tóxico es también importante. Las zonas de piel fina o las regiones muy irrigadas son las que determinan los cuadros clínicos más serios.

En cuanto a resistencia humana, es factor que debe considerarse. Los niños son los que hacen más graves casos de aracnidismo.

El veneno del *Loxosceles laeta* es dermotóxico y en algunos casos dermoviscerotóxico.

La picadura de la araña de los rincones es capaz de engendrar, entonces, dos cuadros clínicos diferentes: — Uno localizado, benigno o de mediana gravedad, llamado loxoscelismo cutáneo o "mancha gangrenosa" y, otro generalizado, muy grave y mortal con frecuencia, el loxoscelismo cutaneovisceral. — En el primero, el veneno actúa sólo localmente. En el segundo, difundido, obra sobre todo el organismo y afecta en especial la sangre, el hígado y los riñones.

Cualquiera está expuesto a ser picado por esta araña que es común en las viviendas, aún en las muy aseadas y cuidadas. En nuestra casuística hubo 97 casos de mujeres (48.5%) y 103 de hombres (51.5%).

---

* Continuamos usando el término *"laeta"* y no *"rufipes"* hasta que los especialistas en sistemática se pongan de acuerdo acerca de cual debe perdurar (1, 2, 3, 4).

La zona afectada del cuerpo puede ser cualquiera. Con todo, el mayor número de casos se refiere a las extremidades, el cuello y la cara. De nuestros 200 casos, 139 fueron de las extremidades (69.5%), con predominio en los antebrazos, 28 casos (14%) y en los muslos, 21 casos (10.5%), en el cuello y nuca 18 (9%) y en la cara 21 (10.5%). En el tórax tuvimos 15 casos (7.5%), en el abdomen 4 (2%) y en los genitales 3 (1.5%).

En materia de edad, el mayor número de afectados tenía entre 16 y 50 años, es decir 135 casos, o sea, el 67.5%. El menor tenía un mes y el mayor sobre 70 años.

Producido el empozoñamiento, en las primeras veinticuatro horas no se puede predecir lo que va a sobrevenir. El comienzo es igual en cualquiera de las dos formas de este aracnidismo.

Se inicia con el dolor de un pinchazo. Sin embargo, en algunas oportunidades, los afectados no recuerdan el incidente inicial. De nuestros 200 pacientes, 158 sintieron el pinchazo (79%). La picadura sirve para que el afectado busque la causa y, muchas veces, encuentre la araña y la destruya. De nuestros enfermos no la vieron en 48 casos (24%), la vieron 149 (74.5%), la destruyeron 77 (38.5%), se pudo identificar en 36 casos (18%). En todos ellos era *Loxosceles laeta.*

Al lancetazo sigue un período asintomático o de latencia, de ordinario corto, de 5 a 10 minutos, pero que a veces puede llegar hasta 8, 10 y 24 horas.

Estalla, entonces, un dolor local creciente, con sensación de quemadura, y unas pocas veces con prurito, dolor que puede adquirir caracteres impresionantes y cuya pertinacia e intensidad, en cualquier caso, mortifica mucho. En nuestros casos, el dolor local se hizo presente en 193 (96.5%), acompañado de sensación de quemadura en 180 (90%), con prurito en sólo 22 casos (11%).

La piel, en el sitio afectado, enrojece por congestión de los capilares, se edematiza y se pone tensa y dura.

En este momento el cuadro clínico se individualiza en una de las dos formas antes señaladas. Va al proceso cutáneo o se generaliza y se hace visceral. Por lo común esto sucede dentro de las primeras veinticuatro horas.

LOXOSCELISMO CUTANEO O MANCHA GANGRENOSA

En la forma cutánea no hay o es limitado el compromiso del estado general, en cambio se produce una lesión local de variables proporciones, muchas veces de alarmante extensión y de difícil reparación.

El dolor local va aumentando y, se bien es cierto en algunos casos es tolerable, en otros puede llegar a adquirir tal violencia y pertinacia que más de algún paciente ha deseado que le amputasen la extremidad afectada para librarse de él o en su desesperación ha pensado en suicidarse. El dolor es permanente, con exacerbaciones periódicas. Limita los movimientos, crea impotencia funcional transitoria, causa insomnio y desasosiego. Tiene la ya citada característica tan desagradable y típica de la sensación de quemadura desesperante.

Desde las primeras horas aparece, en el sitio de la picadura, una mancha de tamaño variable, de color rojo vinoso, en cuyo centro es, a veces, posible distinguir los puntos por donde penetraron los quelíceros de la araña. Alrededor de las veinticuatro horas el centro de la lesión se pone violáceo y después negro. En su contorno se diseñan zonas pálidas, blancas y otras moradas, como vetas

irradiadas irregularmente, todo lo cual recuerda el color del mármol jaspeado, de allí el nombre que le damos de "placa marmórea". Depende de una isquemia local y de hemorrágia con induración. Como un halo, en torno de ella, la piel no directamente afectada, desde un comienzo roja, acentúa su color, con gran vasodilatación.

Típica placa marmórea vimos en 173 de nuestros casos (86.5%), algunas pequeñas y otras de tamaño impresionante.

Surgen sobre esta placa y, a veces antes que ella se forme o sin que se forme, en tiempo variable de pocas horas, flictenas, a veces gigantescas, de contenido seroso o sero-hemático, asépticas por cierto. En algunas circunstancias la vesícula es única y en oportunidades constituye la exclusiva manifestación de la picadura de la araña. Tuvimos flictenas en 80 casos (40%).

El edema que se insinúa desde el principio, se va extendiendo a vastas superficies del cuerpo, sobre todo en las zonas declives. Es consistente, regular. Bajo la placa marmórea se hace más duro, sitio donde se produce gran infiltración. En 162 de nuestros casos fue notorio (81%).

En la placa marmórea y sobre todo en la parte negra de ella desaparecen la sensibilidad al dolor y térmica. Mientras tanto que en la región roja periférica la sensibilidade es exquisita.

El tamaño de la placa marmórea es variable. Nosotros tuvimos casos en que medía desde uno hasta treinta y más centímetros de diámetro.

Entre el 5.º y el 6.º día después de la picadura, han disminuído el edema y el rubor, mientras que la placa marmórea se pone negra. Se deslinda una escara apergaminada y seca, dura y algo brillante, cuyo tamaño guarda relación con las dimensiones de la placa, escara que delimitándose bien, se va soltando por los bordes hasta caer a la tercera semana (5, 7, 8).

El aspecto de gangrena seca que presenta la lesión y su color negro le han significado de denominación, desde hace más de un siglo, de "mancha gangrenosa" (9, 10, 11). En nuestra casuística hubo necrosis de importancia en 78 casos (39%).

Cuando se desprende la escara queda una úlcera de superficie rosada, mamelonada, irregular, anfractuosa, resumando un líquido amarillento y sangrando con mucha facilidad.

En los casos en que la piel está directamente aplicada sobre las aponeurosis musculares, éstas se ven en el fondo de la úlcera.

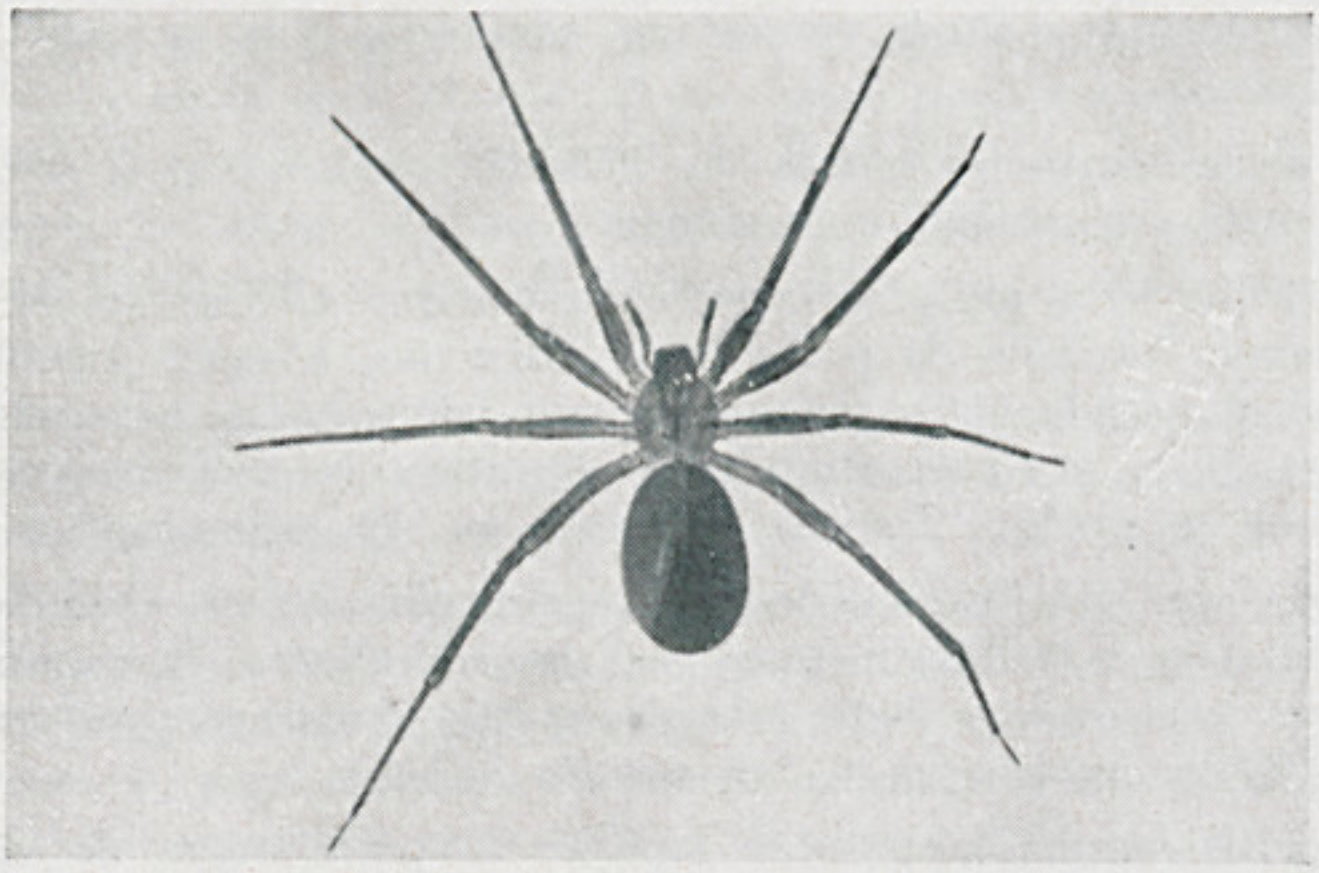
Es interesante señalar que con el deslinde de la escara y la disminución del edema, también menguan los dolores y por fin cesan del todo. El desprendimiento de la escara es indoloro, lo que acontece, como lo hemos dicho, hacia la tercera semana (7, 8, 12).

Es menester hacer hincapié en que lo que en el 96,5% de nuestros casos desesperaba al paciente era el dolor local, la sensación de quemadura y el insomnio que, naturalmente, resultaba su consecuencia.

La adenopatía que se registra, en oportunidades, se debe a infecciones piógenas sobreagregadas. La presentaron 27 de nuestros casos (13.5%).

La reparación de los tejidos es muy lenta. En lesiones extensas es menester hacer injertos cutáneos. El tiempo que ha demorado la curación total ha sido, en general de 20 a 30 días, pero tenemos casos de 5 a 8 días y otros hasta de 116 días.

El proceso deja una cicatriz irregular, parda o azuleja, a veces queloídea y retráctil, excepcionalmente dolorosa.



Loxosceles laeta.

Loxoscelismo — El edema.

El curso de esta forma de loxoscelismo es favorable siempre. Los problemas surgen de las incapacidades para el trabajo, por suerte de tipo transitorio o en casos muy raros de carácter permanente, derivadas de la larga evolución hasta la mejoría, de la ubicación de la lesión, de la cicatriz y de la retracción de los tejidos que puedan limitar los movimientos de las extremidades o del cuello, o bien de la secuela de cicatrices deformantes de la cara.

En el loxoscelismo cutáneo hay nulo, escaso o mediano compromiso del estado general del paciente, completamente independiente del carácter, tamaño e importancia de la lesión local.

Consideramos en el loxoscelismo, clínicamente hablando, cuatro grupos de pacientes: 1.º — Sólo con lesiones locales, sin ningún compromiso del estado

Flictenas.

La mancha gangrenosa.

La úlcera.

general. 2.º — Aquellos con ligero compromiso. 3.º — Con mediano compromiso. 4.º — El grave proceso cutáneo-visceral.

Los tres primeros grupos corresponden al loxoscelismo cutáneo. El cuarto forma la entidade cutáneo-visceral.

Del primero, con sólo lesiones locales, sin ningún compromiso del estado general, de los 200 casos, tuvimos 108 (54%).

Llamamos con ligero compromiso a los que además de las lesiones locales presentaron cefaleas y fiebre. Contamos con 39 casos (19.5%).

Contemplamos como de mediano compromiso a aquellos que presentaron, fuera de las lesiones locales, fiebre, cefaleas, vertigos, nauseas, vómitos, diarrea, sudores y crisis nerviosas. Tuvimos 31 casos, en este grupo (15.5%). Excepcionalmente hay prurito o erupción cutánea morbiliforme. Ello sucedió en 19 casos (9.5%).

En cualesquiera de los citados casos el pulso se acelera en relación con la temperatura; las presiones se mantienen; la uremia y la glicemia no se modifican; las pruebas de función hepática, los tiempos de sangría y de coagulación y la resistencia globular son normales. Igualmente el hemograma, sedimentación, orina y electrocardiograma no cambian.

Finalmente agrupamos en el último conjunto los casos graves, es decir la entidad clínica que lamamos loxoscelismo cutáneo-visceral, de impresionante violencia, con una lesión local mínima y un compromiso del estado general fulminante con anemia hemolítica, necrosis hepática y nefrosis hemoglobinúrica. De estos tuvimos 22 casos, es decir el 11% del total, com 7 muertes (3.5% de los 200 casos y 31.81% del loxoscelismo cutáneo-visceral).

LOXOSCELISMO CUTÁNEO-VISCERAL

Clínica — En la forma clínica cutáneo-visceral del loxoscelismo la gravedad es mucha y el pronóstico sombrío.

La lesión local, las más de las vezes, pasa a segundo término, porque la violencia y la rapidez del proceso casi no le dan tiempo para formarse y, en aquellos pacientes que mueren rápidamente, apenas hay una mancha rojo-cianótica, edema y un esbozo de placa marmórea. El dolor quemante, en cambio, no falta nunca.

Contrastando con esta condición el compromiso del estado general es impresionante. Hay intenso malestar general, desasosiego, cefaleas y fiebre. Del grupo de 22 casos cutáneo-viscerales que tuvimos dentro de los 200 de loxoscelismo, los 22 presentaron malestar general, 15 desasosiego, 16 cefaleas y 20 fiebre. En muchos de ellos sobrevinieron vértigos, taquicardia, hipotensión y en un fuerte número, 13 de los citados, hubo náuseas, vómitos con frecuencia con sangre. Alrededor de las 12 a 24 horas surgen los síntomas más alarmantes: Equímosis, ictericia y hematuria y hemoglobinuria. En nuestros 22 casos 5 hicieron equímosis en diferentes partes del cuerpo; 15 ictericia y 19 hematuria. Horas más tarde aumentan las cefaleas, vienen calofríos y decaimiento, desaparece el sueño y mientras la taquicardia acrece la hipertermia alcanza a 40° centígrado, las presiones descienden y la piel se pone terrosa.

Como se vaya agravando el cuadro clínico irrumpen acentuadísimas dispnea y cianosis y se marcan más la ictericia y las hemorragias imponiéndose la anemia. En muchos pacientes aparecen signos de congestión y edema pulmonar.

Por fin la respiración se hace estertorosa; tos y desgarro muco-espumoso y sanguinolento ahogan al enfermo; el pulso se pone filiforme, las presiones descienden más aún, se suprime la diuresis, el desasosiego se extrema y el enfermo entra en coma hasta que muere.

Pruebas de Laboratorio — Las pruebas de laboratorio nos ofrecen una serie de hechos muy importantes.

En la sangre enseñan una anemia de tipo hemolítico. Hay formidable destrucción de los hematies. En uno de nuestros casos se contaron sólo 840 000 por milímetro cúbico. Le acompañan trombocitopenia, y reducción del hematocrito (en uno de nuestros pacientes no alcanzaba a 7%). En la serie blanca irrumpe una fuerte leucocitosis, verdadera reacción leucemoíde con 30, 40 y más de 50 000 leucocitos por milímetro cúbico, con desviación a la izquierda de la fórmula, en algunos casos com 31 segmentados y 47 baciliformes. La sedimentación, que en el loxoscelismo cutáneo es normal, sube en la forma visceral a más de 50 mm en la primera hora. La uremia sube también. En uno de nuestros casos llegó a 5 gramos por mil. La glicemia al principio alza transitoriamente y luego queda en hipoglicemia. Hay hiperbilirrubinemia y hemoglobinemia.

En la orina, la densidade baja (1009 y 1010), aparecen albuminuria, hematuria, hemoglobinuria y cilindruria.

Los casos más graves terminan en la muerte, entre las 30 y las 48 horas después de la picadura de la araña. En nuestra casuística, de los 22 casos de loxoscelismo cutáneo-visceral, tuvimos 7 mortales, es decir, 31.81% de los 22 y 3.5% de los 200.

Anatomía patológica — Los hallazgos coinciden con lo que otros médicos y nosotros mismos hemos observado en los experimentos de laboratorio, con animales sometidos a la acción de la ponzoña de esta araña (5, 7, 8, 12, 13, 14).

Localmente se produce edema sero-sanguinolento; los tegumentos se infiltran; el proceso puede extenderse muchísimo por vecindad, comprometiendo hasta los músculos regionales. En el dermis hay fuerte dilatación capilar con perivascularitis. Las lesiones típicas de la placa necrótica rara vez se ven en las autopsias porque la muerte sobreviene antes de que puedan formarse. El resto de la piel aparece pálida y con ictericia.

En la sangre, la ponzoña determina hemolisis intravascular, con las correspondientes hemoglobinemia y hemoglobinuria, con lesión renal ulterior, la nefrosis tóxica aguda o hemoglobinúrica. Con la liberación excesiva de hemoglobina aumenta la concentración sérica de bilirrubina y aparece la ictericia. Como consecuencia se produce una hemosiderosis generalizada. El revestimiento endotelial de los vasos sanguíneos se va tiñendo de hemoglobina. La excreción de los pigmentos de ella termina por produzir la ya citada nefrosis hemoglobinúrica.

En los casos más graves sobrevienen cambios grasos en el corazón, riñón e hígado. Pero, no debemos olvidar que los agentes tóxicos no sólo actúan sobre la sangre sino que también causan simultáneamente lesiones graves en otros órganos que a veces llegan a predominar.

En muchos casos hay trombocitopenia. Entonces el tiempo de coagulación resta normal, pero se alarga el tiempo de sangría. En algunos enfermos hemos tenido tendencia a las hemorragias de las mucosas y en la piel, con grandes equímosis. Esto refleja una acción del tóxico sobre la médula ósea.

Siendo el hígado uno de los principales centros de desintoxicación que posee el organismo, los venenos actúan sobre él. En los casos benignos, sólo hay tumefacción turbia de las células hepáticas. En lesiones más graves hay infiltración grasa y en las peores circunstancias destrucción o necrosis en focos o

difusa, además de hemosiderosis. En nuestros casos fatales había focos de necrosis, moderada disociación travecular, difusa infiltración grasa y hemosiderosis. (Las células de Kupfer tumefactas y el citoplasma hemoglobínico, además de nódulos de hierro en los espacios intertraveculares).

Los riñones experimentan con violencia la acción de la ponzoña. La parte más vulnerable de ellos son los tubos contorneados, en su parte proximal, que sufren tumefacción, metamorfosis grasa y aún necrosis, según la gravedad del caso. Los glomérulos y tubos colectores resisten más.

Las alteraciones renales comienzan antes de las 24 horas. En la orina rápidamente aparecen cilíndros granulosos y pigmentados con hemoglobina. Los tubos se llenan de cilindros y sobreviene necrosis y degeneración de los epitelios. El cuadro, en todos nuestros casos de loxoscelismo cutaneo-visceral fue de nefrosis hemoglobinúrica. En ellos había edema, hemorragias en los riñones, túbulos llenos de cilindros hemáticos y paredes tumefactas. Tanto la pared de los túbulos como la de la cápsula de Bowman aparecían cargadas de hemoglobina y la cápsula llena de glóbulos rojos y hemoglobina. En la vejiga encontramos orina con eritrocitos y hemoglobina y sus paredes embebidas de hemoglobina.

En la médula ósea hallamos predominio de elementos primitivos, mielocitos, granulocitos macrófagos, eosinófilos y escasos plasmocitos.

En los pulmones encontramos acentuado edema, hiperemia y hemorragias. Igualmente se compromete la pleura y termina ésto en hemotórax. Las arteriolas están llenas de sangre hemolizada.

En el corazón, en algunos casos encontramos degeneración grasosa y tumefacción turbia de las fibras musculares, además de hemopericardio.

En el cerebro, la reacción a la ponzoña se parece a lo que ocurre con algunos otros tóxicos, encontramos edema, hiperemia, perivascularitis y piqueteado hemorrágico.

En el resto de los órganos había hiperemia, edema, foquitos hemorrágicos (suprarenales y bazo) o bien edema y erosiones (tubo digestivo).

Diagnóstico — Clínicamente es posible hacer el diagnóstico. Ni la placa marmórea, ni la escara pueden confundirse. Con relativa frecuencia el paciente no ha visto la araña y no se sabe cómo se ha iniciado su enfermedad, pero el dolor quemante, la placa marmórea, las flictenas, la mancha gangrenosa, sin compromiso o muy escaso del estado general, la mayor parte de las veces sin ganglios afectados, llevan al diagnóstico de loxoscelismo cutáneo.

En la forma cutáneo-visceral, la lesión local es poco ostensible, pero existe y, acompañándose de fulminante agravamiento del estado general, con fiebre, ictericia, hematuria y hemoglobinuria no es un problema llegar al diagnóstico.

Naturalmente, en la forma cutánea hay que distinguir de carbunclo, forúnculos y picaduras de insectos. En la forma visceral, de aquellas enfermedades con ictericia y hemólisis.

Pronóstico — Antes de las primeras 24 horas no es posible predecir la evolución. Pasadas éstas, en el caso del loxoscelismo cutáneo no hay peligro para la vida pero, la curación puede demorar meses y dejar cicatrices dolorosas y aún impotencia funcional de los miembros si la lesión se produjo en las extremidades. Tenemos un caso en que a pesar de los injertos de piel que se le hicieron, por la extensión de la pérdida de piel que sufrió en el muslo izquierdo, demoró 116 días en curar.

La fiebre, el grave compromiso del estado general, la hematuria, la hemoglobinuria y la ictericia precoces marcan la gravidad del caso. Si aparecen antes de las 24 horas significan extrema gravedad. Si ninguno de estos síntomas y signos se presentan en las primeras 48 horas sólo habrá loxoscelismo cutáneo.

En el loxoscelismo visceral que va a la curación, las manifestaciones patológicas comiezan a atenuarse entre las 70 y las 80 horas. Ya dijimos que en nuestros 22 casos de loxoscelismo cutaneo-visceral tuvimos 7 muertos, es decir 31.81% de ellos.

Tratamiento — Tiene gran importancia que sea precoz. El ideal es usar suero específico. Desgraciadamente, entre nosotros se consigue difícilmente. Cuando se dispone de él debe emplearse en dosis suficiente y no atenerse a que en las instrucciones se dice que una ampolleta, por vía intramuscular es lo indicado, sino que poner dos, tres y muchas más sí el caso lo exige. En el excelente suero que se prepara en el Instituto Butantan 5 ml. neutralizan 50 dosis mínimas necrosantes para la oreja de un conejo (15).

En su defecto, se han empleado desensibilizantes, antialérgicos, corticoides, analgésicos y tratamiento sintomático.

En los emponzoñamientos producidos por picaduras de arañas es preferible no emplear la vía digestiva porque el tubo digestivo se afecta y la absorción es mala.

No habiendo suero específico, y aún con él, lo más útil ha sido el empleo de corticosteroides, cuanto más luego mejor, en dosis altas, por vía parenteral, cortisona 800 milígramos al día los 4 primeros días y después 100 milígramos diarios hasta cuando sea necesario. El depomedrol (methyl prednisolone) 80 mg. intramusculares prontamente repitiendo cada 12, 24 o 48 horas según necesidad, disminuyendo despúes las dosis cada 24 horas (16, 17).

Hemos usado también toda la gama de antialérgicos y desensibilizantes, siempre de acción muy inferior a los corticoides.

La ligadura, la incisión, la cauterización, las inyecciones perifocales de permanganato de potasio, el amoníaco, etc., son ineficaces.

Como es natural, hay que usar también tratamiento sintomático, mas que nada para combatir el dolor, la sensación de quemadura, el insomnio y la angustia, así como estimulantes cardíacos y generales, sueros glucosados y transfusiones cuando la situación lo requiera.

El tratamiento local deberá ser cuidadoso y vigilante. Si la úlcera es muy grande y la cicatrización tórpida habrá que recurrir a injertos de piel.

Summary

Loxoscelism is clinically studied through 200 cases in Chile. The venom of *Loxosceles laeta* acts on the skin, determining a cutaneous form or "Grangenous spot", or on the skin and visceras, causing a very serious poisoning with a high mortality. Clinical differences between the two forms are described. In the visceral form, death occurs in 31.81% of these cases, 30 to 48 hours after the spider's bite. There is toxic hemolytic anemia, hepatic focal necrosis and hemoglobinuric nephrosis, with a series of tissue and general organic lesions. The differential diagnosis, prognosis and the results of treatment with specific sera and other medicaments are analysed.

Bibliografia

1. BÜCHERL, W., *Bol. chil. Parasit.*, **17**, 66-69, 1962.
2. BÜCHERL, W., *Bol. chil. Parasit.*, **15**, 73-77, 1960.
3. GERTSCH, W., *Bol. chil. Parasit.*, **16**, 2-4, 1960.
4. GAY, C., *História Física y Política de Chile*, Zoologia, 1849, **3**, 323-329.
5. GAJARDO-TOBAR, R., *Bol. Hosp. Viña del Mar*, **19**, 179-201, 1963.
6. VELLARD, J., *Le venin des araignées*, Masson, Paris, 1936.
7. MACCHIAVELLO, A., *J. publ. Health trop. Med.*, **22**, 425-466, 1947.
8. MACCHIAVELLO, A., *Rev. chil. Hist. Nat.*, **41**, 11-19, 1937.
9. DAVILA-BOZA, R., *Rev. méd. Chile*, **6**, 180-181, 1877.
10. GUZMAN, C., *Accidentes producidos por insectos venenosos en Chile*. Congr. Interamer. Med. Hig., Buenos Aires, 1910.
11. MIQUEL, J., *Ann. Univ. Chile*, **9**, 332.
12. MACKINNON, J. E., *Ann. Inst. Hig.*, **2**, 1948.
13. PIZZI, T., ZACARIAS, J., y SCHENONE, H., *Biologica*, **23**, 33-51, 1957
14. SCHENONE, H., *Bol. chil. Parasit.*, **14**, 17-19, 1959.
15. BÜCHERL, W., *Ciência e Cultura*, **13**, 213-224, 1961.
16. SCHENONE, H., y col., *Bol. chil. Parasit.*, **12**, 56-59, 1957.
17. DILLAHA, C. J., y col., *The J. Arkansas med. Soc.*, 1963.