

# TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL OFIDISMO

Por el Dr. DUDLEY JACKSON

San Antonio, Texas

El tratamiento de las mordeduras de serpiente en los Estados Unidos ha experimentado un cambio muy marcado desde 1926, pues hasta esa fecha se habían propuesto y aplicado con toda fe muchos remedios que no poseían el menor valor terapéutico.

*Experimentos preliminares.*—El Cnel. M. L. Crimmins, el Sr. W. A. Bevan y el autor hemos llevado a cabo más de 250 experimentos en el Hospital Veterinario del Dr. Rhea en San Antonio, a fin de poner en claro el mérito de varios tratamientos de urgencia y averiguar el valor preciso del suero anticrotálico. Lo primero que hicimos fué determinar

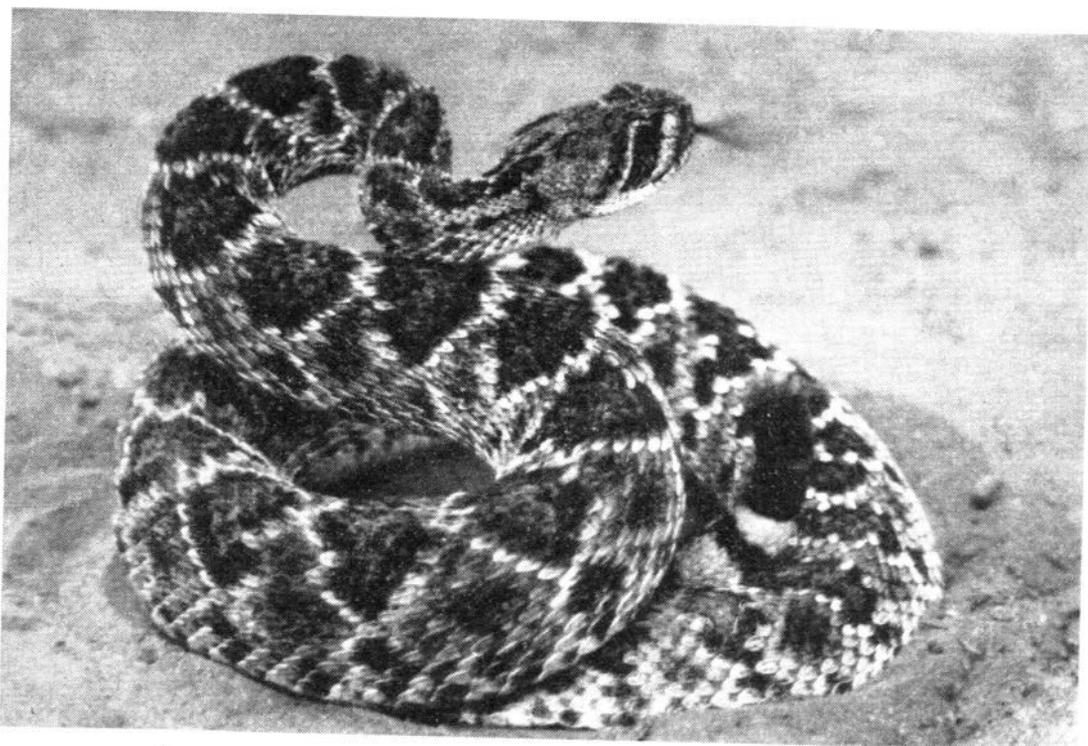


FIGURA 1.—Serpiente de cascabel de Texas, E.U.A. (*Crotalus adamanteus*).

la dosis letal de veneno de serpiente de cascabel para perros de peso conocido, empleando experimentalmente para ello el veneno de tres serpientes de Texas: *Crotalus atrox*, *Agkistrodon piscivorous* y *Agkistrodon mokasen*.

En esos experimentos descubrimos que un perro de 9 kg moría invariablemente cuando recibía 1 mgm de veneno por 0.5 kg de peso. Tomamos luego los varios remedios de urgencia, y si sobrevivía el animal,

comprobábamos cuidadosamente el tratamiento dado a fin de averiguar su verdadero beneficio. En esa primera serie de experiencias, comprobamos el kerosén, hidrato de cloral, sulfato de magnesio, pólvora, "piedra divina", equinácea, permanganato de potasio en soluciones de diversa concentración, bilis de serpiente, y diferentes yerbas que nos fueron enviadas de México y Sudamérica donde pasaban por tener gran valor, y otros varios remedios, incluso hasta el "pollo abierto" de fama local. Todos los perros tratados murieron con la misma rapidez que los no tratados, salvo los que recibieron la solución de permanganato de potasio al 1 por ciento. Sin embargo, el

leve beneficio obtenido con éste sólo posee interés teórico, pues su empleo en la clínica es peligrosísimo, debido principalmente a ser tal la semejanza estructural del veneno y el tejido, que el factor oxidante que destruye a uno también acaba con el otro.

En 1926, los cirujanos militares de la zona del 8° Cuerpo recomendaron una solución al 1/3000 de permanganato de potasio, concentración ésa que ni siquiera destruye el veneno en un tubo de ensayo, ni puede salvar a un perro que haya recibido una dosis letal. La solución al 1 por ciento, inyectada en la herida y zona circundante de la mordedura, demorará la muerte si el veneno es el de la serpiente de cascabel; pero inyectando la misma fórmula en la pata contralateral, descubrimos que también destruía

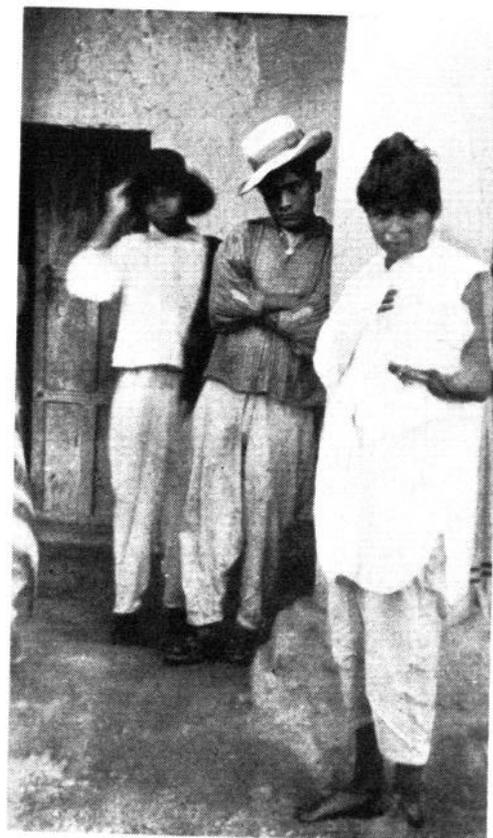


FIGURA 2.—Autoamputación debida a no haberse atendido debidamente una mordedura de serpiente.

los tejidos, produciendo un esfacelo horrible, semejante al evocado por el veneno. Concluídos esos experimentos, sacamos la conclusión de que casi todos los remedios de primer auxilio preconizados en el pasado como de gran valor, de nada servían en la práctica.

*Estudio clínico.*—Estudiamos luego los protocolos del Hospital "Robert B. Green" en el cual han empleado esos mismos remedios por varios años, descubriendo que la mortalidad debida al ofidismo en San Antonio no pasaba de 15 por ciento. En nuestra opinión, pues, fundada en los experimentos mencionados, 85 por ciento de las víctimas, comprendiendo hasta los mordidos por la *Crotalus atrox*, se repondrán sin tratamiento alguno, y el éxito de los remedios supelementalmente valiosos depende de la capacidad natural del enfermo

para reponerse, así como de otros diversos factores. Hemos observado algunos individuos en quienes las serpientes de cascabel dejaron la impresión de sus colmillos, pero ningún veneno; en otros, el colmillo ha dado en un hueso, y la mayor parte del veneno es excretada fuera de la herida, y sólo una pequeña cantidad introducida intradérmicamente. De cuando en cuando, el colmillo es enterrado y sacado con tanta rapidez, que se inyecta poquísimos venenos, aunque se excreta a mucha presión; y, por fin, tenemos los casos, por fortuna relativamente raros, en que el ofidio entierra ambos colmillos profundamente en el tejido, y los retiene allí quizás sólo por medio segundo, pero lo suficiente para inyectar una dosis de ponzoña varias veces mayor que la letal.

En 1926, los diarios dieron muchísima publicidad al valor del antiveneno, y los enfermos acudían a San Antonio desde distancias de 150 a 250 km en busca de este nuevo tratamiento. Gracias a esa publicidad, hemos podido tratar y observar unos 200 casos de ofidismo en San Antonio desde 1926. Todos esos enfermos han sido cuidadosamente seguidos, y los protocolos de hospital y de laboratorio han sido confeccionados con toda minuciosidad, y serán conservados para futuros estudios. Aquellos de nosotros a quienes se había encomendado el tratamiento de esos enfermos, pronto nos dimos cuenta de que se había exagerado el valor del antiveneno, y no producía los resultados pretendidos. Cuando tuvimos el suero disponible, tratamos primeramente 14 casos con suero solo, conforme a las indicaciones de los fabricantes, y dos enfermos murieron, de modo que la mortalidad en ese grupo resultó una fracción más alta que en los casos anteriores que no habían recibido tratamiento adecuado, tal como el que conocemos hoy día.

*Experiencias quirúrgicas.*—Por aquella fecha, iniciamos nuestros experimentos acerca del tratamiento quirúrgico, realizando algunos descubrimientos positivos acerca de la fisiología de la absorción del veneno y de la patología evocada. Descubrimos que no se absorbía el veneno por el sistema venoso como se había enseñado previamente, sino que por lo menos 90 por ciento permanecía en la zona inmediata de la lesión por espacio de varias horas. También descubrimos que ese veneno se propagaba lentamente por el aparato linfático. Irritante demasiado violento el veneno para ser absorbido en esa forma, el organismo vierte naturalmente una gran cantidad de linfa para diluirlo y de ahí el intenso edema en los casos graves. En la serie de 50 experimentos en perros, inyectamos de una a 10 dosis letales en el muslo, y pudimos extraer ese veneno por la succión empleando un aspirador especial de goma para sacar el líquido (*véanse las ilustraciones*). No tan sólo pudimos salvar la vida de un perro de 9 kg que recibió 10 dosis letales, sino que conservamos parte del líquido extraído, y al inyectar fracciones del mismo en otros cuatro perros, éstos murieron del efecto

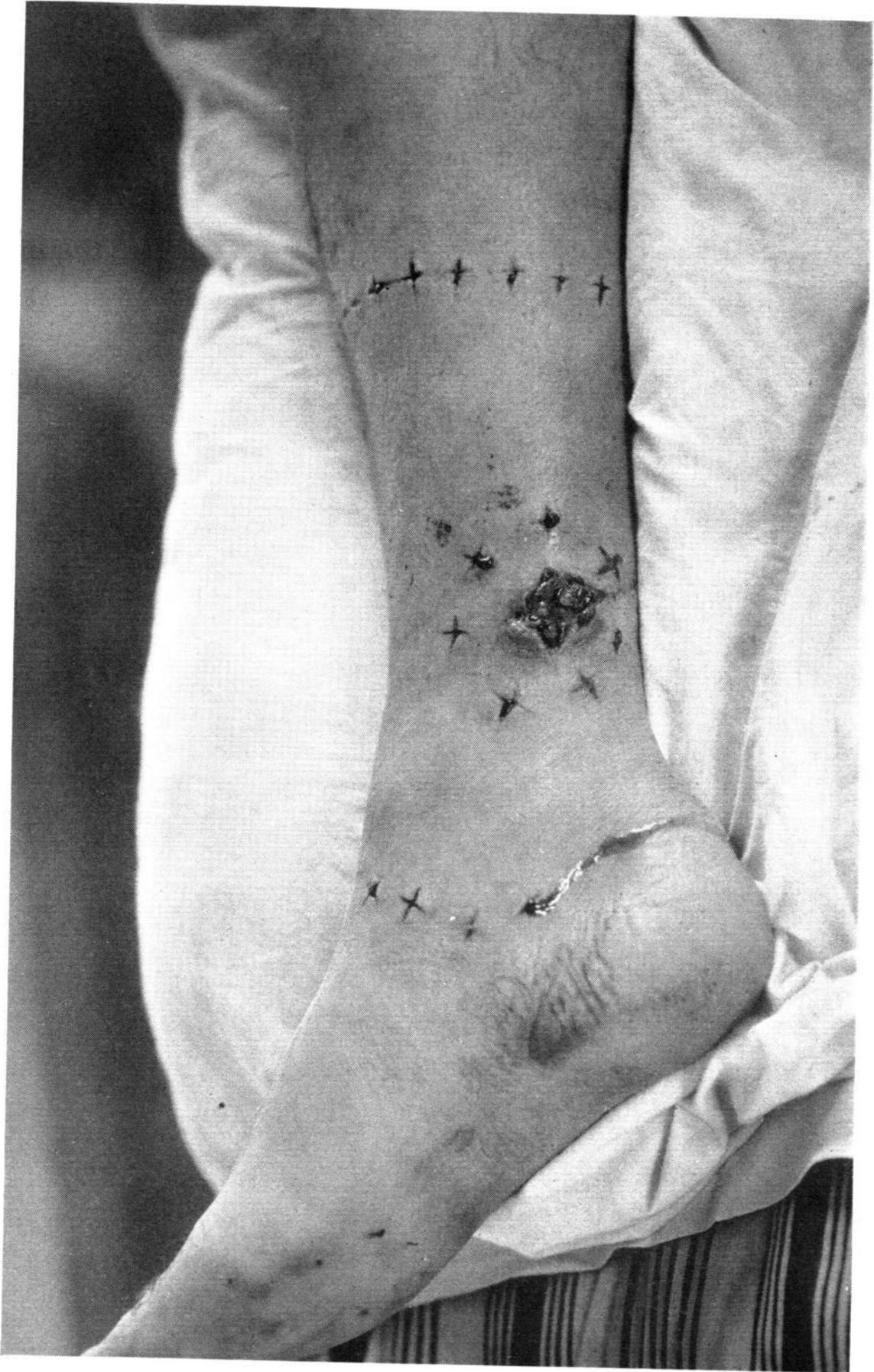


FIGURA 3.—Tratamiento quirúrgico de una mordedura de serpiente: Las incisiones debidamente ejecutadas y colocadas como procede alrededor de la mordedura y en los bordes del edema ya atenuado.

del veneno, mientras que se reponía el perro que recibiera las primitivas 10 dosis letales, y al cual se le había extraído el líquido. Varios de estos experimentos fueron repetidos en 1928 en el Instituto Nacional de Sanidad en Wáshington. Después de demostrar repetidas veces el beneficio del tratamiento quirúrgico, lo aplicamos al hombre en el Hospital "Robert B. Green" de San Antonio, y gracias al empleo del mismo en la forma descrita más adelante, pudimos lograr una disminución del 15 al 1.5 por ciento en la mortalidad ofídica de dicho nosocomio.

*Valor del antiveneno.*—Se ha publicado mucha información errónea acerca del antiveneno. Este es un elemento valioso en el tratamiento de las mordeduras de serpientes si se emplea debidamente y a dosis apropiadas, pero la mayor parte de las referencias a esa sustancia en el pasado, resultan peligrosas por pecar de exageradas. Un número muy subido de los primeros casos de San Antonio en que se atribuyó la reposición al empleo de una o dos inyecciones de 10 cc de antiveneno, recibieron además el tratamiento quirúrgico, y ya sabemos que la reposición no pudo ser atribuida al efecto de esas dosis pequeñas, sino que los enfermos debieron la vida a la succión terapéutica, cuya técnica fuera perfeccionada en esta población.

La serpiente de cascabel de Texas puede inyectar 250 mgm de veneno en una mordedura, y la hemos visto inyectar de una vez hasta 640 mgm a través de un dique dental. La actual jeringa con 10 cc de antiveneno no neutralizará ni 10 mgm de ponzoña una vez inyectada en el cuerpo del animal. Sí neutralizará la neurotoxina del veneno en el tubo de ensayo *antes* de la inyección, pero ni en éstas ni en otras circunstancias, neutralizará el veneno por completo, de modo que no puede ser considerado como un remedio para las mordeduras de serpiente, si bien puede constituir un auxiliar valioso. Desde hace varios años, hemos abandonado el uso de antiveneno en el Hospital Robert B. Green, reservándolo únicamente para casos seleccionados. De ordinario, nos atenemos absolutamente al tratamiento quirúrgico, pero empleamos el antiveneno como coadyuvante a dosis de no menos de cinco jeringas, lo cual repetimos dos o tres veces en los casos graves, pues una dosis menor no posee valor práctico.

*Papel del bacilo aerógeno.*—En el curso de nuestra labor, hemos autopsiado a más de 200 perros que han muerto del veneno de serpientes. Nuestro más reciente e interesantísimo descubrimiento, inédito hasta ahora, es que en casi todas las muertes tardías en los animales de experimentación se produjo gangrena gaseosa, y de las patas de esos animales aislamos el *Clostridium welchii* y sus afines. Luego hicimos cultivos de nuestro veneno experimental, encontrándolo intensamente infectado con *Cl. welchii*. Al hacer lo mismo con frotos bucales de los crótalos de nuestro serpentario, encontramos el mismo microbio. Más adelante, pudimos aislar ese germen de las lesiones

de las víctimas recién mordidas por serpientes ponzoñosas. En una ocasión, capturamos la serpiente que había mordido dos veces a un sujeto en la pierna, y se encontró el *Cl. welchii* en la boca, colmillos y veneno de esa culebra silvestre. A partir de ese descubrimiento, nos hemos convencido de que varios de nuestros enfermos murieron en el pasado de una gangrena gaseosa modificada, cuya complicación también explica la necesidad de amputaciones y extirpación de amplias zonas de tejido esfacelado en muchos de los casos antiguos. Es sabido, y nosotros lo hemos demostrado, que un cultivo puro de *Cl. welchii* inoculado a un animal sano no producirá gangrena gaseosa, pero si con el microbio mezclamos veneno de ofidio, que digiere y destruye los tejidos, entonces el bacilo puede abrirse camino y producir un típico cuadro de dicha gangrena. Como en 75 por ciento de los cultivos preparados con líquido de la mordedura tomado inmediatamente después del tratamiento por incisión y succión, hemos encontrado signos de gas, y a veces apenas una burbuja, pero sin producirse la típica infección gaseosa en el enfermo. El tratamiento quirúrgico adecuado de las mordeduras de serpiente, también es el método óptimo para cohibir los esporos del *Cl. welchii*.

*Experimentos con antiveneno.*—En julio de 1931, en colaboración con el Sr. W. A. Bevan, comenzamos una prolongada serie de experimentos con antiveneno en el Hospital Veterinario del Dr. Rhea en San Antonio, y durante más de cinco meses empleamos unos 2,000 cc de antiveneno bondadosamente suministrado por un fabricante. Llevamos un cuidadoso registro de cada animal, acompañado de fotografías y de los hallazgos bacteriológicos y autópsicos. El espacio nos permite apenas reseñar brevemente estos trabajos. Principiando con 10 cc de antiveneno y empleando un animal de testigo para cada experimento, se aumentó la dosis gradualmente hasta 140 cc, o sean 14 jeringas de antiveneno. A medida que aumentábamos las dosis, aparecían menos síntomas neurotóxicos. El desarrollo del *Cl. welchii* era ligeramente inhibido, pero había muy poca disminución del esfaceo o local. Aun con la dosis de 140 cc pero sin más tratamiento, 0.18 cc de veneno, o sea menos de tres dosis letales, bastó para matar un perro de 13.5 kg, de lo cual es fácil colegir lo falaz que es utilizar una, dos o tres jeringas de antiveneno, y esperar que sobreviva un caso que, de otro modo, resultaría mortal. Obtuvimos nuestros mejores resultados inyectando 50 cc de antiveneno en la zona de la mordedura y la circundante pues así el antiveneno podía neutralizar parte del veneno que se hallaba en contacto directo con el suero. Sin embargo, no cabe confiar en que 50 cc de antiveneno inyectados localmente, salven la vida en un caso que de otro modo sería letal, pues en vez de recibir de 0.06 a 0.18 cc de veneno, es más probable que el enfermo reciba hasta 1.8 cc.

*Tratamiento coadyuvante.*—El bacilo tetánico también ha sido encontrado en la boca de muchas serpientes de cascabel, y en todos los



FIGURA 4.—Buen aspecto y forma prácticamente normal de la pierna a las 18 horas de recibir dos mordeduras de una serpiente de cascabel grande.

casos de ofidismo en San Antonio se administra una dosis profiláctica de suero antitetánico. La determinación del grupo sanguíneo, a fin

de conseguir un donante apropiado, es de rigor en todos los casos, pues la transfusión sanguínea es lo más valioso para combatir una toxicosis. La inyección intravenosa de suero fisiológico y glucosado es útil en un apuro, o como alternativa cuando no hay a mano un donante de sangre, y todo cirujano comprenderá las indicaciones y beneficios de la hipodermoclisis. Las siguientes instrucciones han sido elaboradas y se emplean sistemáticamente en el Hospital Robert B. Green, en que nuestra mortalidad ofídica ha sido tan marcadamente disminuída. Esas instrucciones también han sido facilitadas al Sr. Clyde Flack, de

San Antonio, que fabrica los botiquines de urgencia para el tratamiento de mordeduras de serpientes.

Todos los enfermos son retenidos en la sala de urgencia por una hora y media mientras se administra el tratamiento de primera ayuda y antes de ser enviados a su cuarto para el tratamiento posterior.

#### Instrucciones para Médicos

(1) Aflójese el torniquete y reaplíquese en el borde superior de la hinchazón, apenas lo suficientemente ceñido para obstruir los conductos linfáticos pero sin obstaculizar la circulación sanguínea. Atado en esa forma, sin apretar demasiado, puede dejarse de 10 a 15 horas. Si constriñe demasiado por motivo del edema, aflójese y reaplíquese unos 2.5 cm más arriba.

(2) Inyéctese morfina u algún otro sedante eficaz.

(3) Háganse incisiones libres en abundancia. La mayor parte de los casos no reciben suficiente tratamiento, y pocos son los médicos que hacen suficientes incisiones cruzadas; en muchos casos, nosotros verificamos de 50 a 120. Cerciorarse de que las incisiones atraviesan completamente la piel y alcanzan los espacios linfáticos subcutáneos. Todo esto se verifica bajo anestesia con novocaína. Si el edema se extiende, háganse más incisiones.

(4) Comiencese la succión. Durante el período de hora y media pasado en la sala de urgencia, háganse nuevas incisiones de cuando en cuando. Si lo hay a mano, puede utilizarse el aparato de succión con aire comprimido empleado en las tonsilectomías. Los aplicadores que van con el botiquín de urgencia de Dudley, o un otoscopio, se introducen en el tubo de goma del aparato de succión. Si se ha

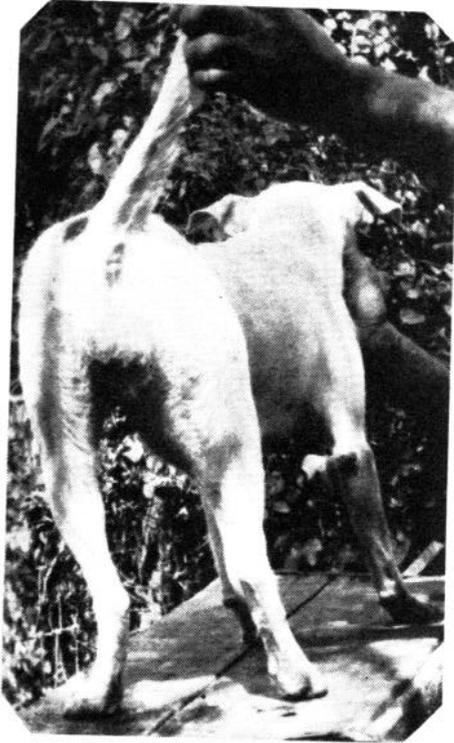


FIGURA 5.—Esta perra recibió 140 cc de anti-veneno después de inyectársele 0.18 cc de ponzoña, o sea menos de 3 d.l.m., pero murió a las 43½ horas. La fotografía fué tomada a las 22 horas de inyectarse el veneno, y para entonces el animal ya había recibido 80 cc de suero.

incindido un vaso sanguíneo, tápese el agujero con algodón y practíquese otra incisión bien cerca.

(5) Al cabo de hora y media de succión intensa, si el caso es aparentemente grave, inyéctense 50 cc de antiveneno en la zona de la mordedura y alrededores. Si el edema ha subido más arriba de la muñeca o hasta la mitad de la pierna, inyéctense unos 15 cc en el borde superior del edema.

(6) Trasládese al enfermo al cuarto y aplíquense continuamente fomentos calientes de sulfato de magnesio, manteniendo el miembro ligeramente más abajo del nivel del cuerpo.

(7) Al cabo de una hora, vuélvase a aplicar la succión. Háganse más incisiones si ha avanzado el edema. Repítase la succión por 20 minutos de cada hora por espacio de 15 ó 20 horas, o en tanto que pueda extraerse líquido, pues éste contiene veneno. Si el enfermo revela signos de choque, adminístresele por vía venosa suero fisiológico o glucosado. En todos los enfermos, a su ingreso al hospital, determínese el grupo sanguíneo, a fin de estar preparados para una transfusión, la cual ha salvado muchas vidas en nuestras manos. Hay que estar preparado para utilizar la transfusión hasta en casos aparentemente benignos, pues éstos manifiestan a menudo un síncope súbito y la transfusión se vuelve asunto de urgencia. En los niños pequeños de venas aplastadas, conviene inyectar la sangre en la región glútea o la cavidad peritoneal.

(8) Empléense riegos colónicos y un purgante de sulfato de magnesio, pues parte del veneno es excretado por la mucosa entérica.

(9) No vacile en repetir la inyección de antiveneno. Hay que olvidarse de la antigua costumbre de inyectar dosis de 10 cc, pues se ha demostrado recientemente que 50 cc inyectados localmente es el mínimo a que puede concederse valor práctico. Esta dosis puede repetirse en casos violentos hasta tres o cuatro veces.

(10) Haga, si es posible que le enseñen la culebra culpable, pues muchos de estos casos no son de ofidismo verdadero.

#### Aviso Especial a los Médicos

Las muertes en el ofidismo suelen tener lugar de 24 a 36 horas después de las mordeduras. Durante las primeras 10 ó 15 horas, muchos enfermos parecen sentirse bien, lo cual engendra, en general, una falsa sensación de seguridad. Como el veneno se absorbe lentamente por los linfáticos, a veces no se producen síntomas orgánicos graves sino después que el edema de los miembros alcanza el tronco; por lo tanto, mientras continúe avanzando la hinchazón, prosigase el tratamiento activo. No se abandone la succión hasta después de 15 horas, y repítanse las dosis de antiveneno si el edema aumenta y la tensión sanguínea baja y el pulso se acelera. La mayor parte de las

muerres se deben a una sensación injustificada de seguridad, por pasarlo bien la mayor parte de las víctimas durante las primeras 15 horas. Esos enfermos casi siempre reciben insuficiente tratamiento, y jamás demasiado. En caso de duda, redóblense las incisiones y aumentese la succión. A la menor sospecha de infección por *Cl. welchii* precisan drenes profundos. La extracción del suero por la succión elimina los medios de cultivo de ese microbio, mermando así el peligro de que aparezca esta complicación. Deben administrarse inyecciones profilácticas combinadas contra el *Clostridium tetani* y *Cl. welchii*.

El veneno de serpiente es tanto neurotóxico como hemolítico. El antiveneno ayuda a neutralizar la neurotoxina cuando se administra a dosis de 50 cc en y alrededor de las zonas de la mordedura, y el borde del edema. Las muertes tempranas proceden de la acción de la neurotoxina. La acción hemolítica y la digestión histológica son más lentas que la neurotóxica, y no pueden ser debidamente neutralizadas por el antiveneno. La acción hemolítica sólo puede ser precavida por la extracción mecánica de ese fluido hipertóxico de los tejidos edematizados. El microbio encontrado con mayor frecuencia es el *Cl. welchii*, que está presente en todos los venenos ofídicos, creando una combinación viciosa, pues el veneno, al destruir el tejido, prepara un medio de cultivo para esos bacilos. A menudo también se hallan presentes bacilos tetánicos. Ningún caso de ofidismo queda adecuadamente tratado, hasta que sea tratado quirúrgicamente.

Recalquemos aquí además la necesidad de las inyecciones intravenosas de suero fisiológico y glucosado, la transfusión sanguínea, aspiración continua y, cuando se administre, antiveneno a dosis enormes inyectadas localmente.

De conformidad con el tratamiento bosquejado, la mortalidad del ofidismo puede ser rebajada de 15 a 1.5 por ciento.

#### Protocolo del Experimento No. 4—Grupo D

Fecha: martes, 11 de agosto de 1931.

Animal: una perra blanca.

Agto. 11.—12:55 p.m.—Inyéctanse 0.18 cc de ponzoña de serpiente de cascabel en la pata posterior derecha.

1:00 p.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda, leve en una extensión de 12.5 cm.

1:35 p.m.—Edema leve en una extensión de 12.5 cm.

2:00 p.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda.

2:50 p.m.—Marcado malestar; aullidos; todo el muslo hinchado.

3:45 p.m.—Aullidos casi constantes.

4:30 p.m.—Adminístranse 19.5 cgm de amital sódico.

6:00 p.m.—Ligero aumento del edema en la parte superior de la pata.

6:20 p.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda.

7:20 p.m.—Continúa extendiéndose el edema.

Agto. 11.—9:00 p.m.—Obsérvase algún aumento del edema en la parte antero-superior de la pata. El edema no se ha extendido hacia la región tarsal. El animal continúa bajo el influjo del amital sódico y no puede apreciarse su estado.

Agto. 12.—8:00 a.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda.

8:30 a.m.—La pata sigue lo mismo; el animal no muestra signos de malestar, pero sí abatimiento.

9:50 a.m.—La perra aulla varias veces al tratar de cambiar de posición.

11:00 a.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda.

3:00 p.m.—Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda; la perra gime varias veces en el transcurso de la tarde; el edema se ha extendido hasta más abajo de la región tarsal y muestra aumento en la cara interior de la pata.

4:05 p.m.—Gemidos; obsérvase bastante gas en la pata.

5:55 p.m.—Abatimiento; aspecto enfermizo; rehusa alimento.

6:00 p.m.—Gemidos.

8:45 p.m.—Más quietud que antes; aspecto abatido.

Agto. 13.—8:00 a.m.—Débiles gemidos. Inyéctanse 20 cc de antiveneno en la pata izquierda. Al reponer al animal en la jaula se le descamó la piel en la cara interior de la pata, seguido esto de un profuso derrame de líquido sanguinolento.

8:20 a.m.—Muere el animal a las 43 horas y media de iniciado el experimento.

#### Autopsia

Agto. 13.—10:15 a.m.—Pelvis, hemorrágica; linfáticos iliacos, lumbares y subinguinales, hiperhemorrágicos; ganglios hemorrágicos en el tórax; leves hemorragias en el estómago y colon inferior; varias manchas equimóticas en el bazo; edema en el flanco y abdomen hasta las mamas. Pequeña zona de músculo digerido en el sitio de la inyección; todos los espacios intermusculares de la pata y flanco, llenos de pus sanguinolento. Gran caverna intermuscular que se extiende desde el flanco, a través de la parte superior de la pata, y hasta la pelvis. Los músculos en general todavía intactos, pero muy pálidos.

---

*Bartonellas murinas en Cuba.*—En un estudio sobre ratas grises y blancas, investigando estirpes portadoras de bartonellas en Cuba, se comprobó que la esplenectomía en la rata blanca es capaz de provocar muy a menudo la aparición de bartonellas intraeritrocitarias circulantes y la producción subsiguiente de una anemia secundaria que es muchas veces de tipo pernicioso, llamada por algunos anemia Landa. Además fué posible lograr en las ratas grises salvajes un resultado parecido al obtenible con las blancas, aunque con menor porcentaje de positividad. No todas las estirpes de ratas son portadoras, dependiendo ello de diversos factores y entre otros de la localidad. Se sabe que en otros lugares el 100 por ciento de ratas blancas ofrece el fenómeno estudiado. Se investigó en cinco casos el efecto del "bloqueo" del S.R.E. sobre la rata blanca, desde el punto de vista de su capacidad para provocar la bartonellemia. Aunque el resultado ha sido negativo, parece prudente sujetarlo a la comprobación mediante más numerosas investigaciones. (Pérez Ara, A.: *Vida Nueva*, 60, 15 agto. 1933.)