

O SORO SECCO COMO CICATRIZANTE DAS ULCERAS PRODUZIDAS PELO VENENO BOTHROPICO

POR

AFRANIO DO AMARAL

Considerações geraes

E' facto sobremodo conhecido de todos aquelles que acompanham de perto a marcha do envenenamento bothropico experimental, ou observam, com o necessario criterio scientifico, successivos casos clinicos de intoxicação pelo veneno de serpentes do genero *Bothrops*, taes como, entre nós, a jararaca (*B. jararaca*), a jararacassú (*B. jararacussu*), a caissaca (*B. atrox*), a urutú (*B. alternata*), a jararaca pintada (*B. neuwiedii*) e a cotijara (*B. cotijara*), que a administração do antiveneno especifico, feita á distancia do ponto picado, de accordo com a pratica corrente, não consegue, em via de regra, evitar completamente a gangrena resultante da acção proteolytica e cytolytica exercida sobre os tecidos circunjacentes á zona attingida. Estudando melhor esta questão, verifiquei que a razão de tal inefficacia do soro em attender os phenomenos locais do envenenamento bothropico reside na demora do agente therapeutico em chegar em contacto com os tecidos affectados, permittindo dess'arte a acção mais ou menos integral dos principios biochimicos constitutivos da peçonha, no exercicio mesmo de sua affinidade para com os elementos cellulares.

No envenenamento experimental sobre cães, Florencio Gomes (1) já havia verificado que, para salvar todos os exemplares previamente inoculados com a peçonha da jararaca, era mister que o antiveneno, sendo dado por via hypodermica, fosse administrado dentro de uma hora após a inoculação do toxico, o que bem mostra a rapidez da propria acção geral da peçonha sobre o organismo animal. Na sua opinião, em casos semelhantes de envenenamento experimental se poderiam esperar resultados mais seguros com a applicação intravenosa do soro em dose equivalente ao dobro do veneno injectado.

Baseado no estudo analytico de varias centenas de boletins de accidentes bothropicos, communicados ao Instituto por pessoas residentes no interior, e em

muitas observações por mim proprio realizadas, resolvi ha dois annos modificar no particular as instrucções já antiquadas, contidas nas bullas que acompanham as empolas de antivenenos entregues ao consumo, *no sentido de aconselhar a applicação local de uma porção do especifico nos casos de intoxicação bothropica e a injeção de doses inversamente proporcionaes ao tamanho ou peso do paciente*. Dada a importancia que o assumpto offerece para as populações ru-raes, não me parece fora de proposito que aproveite esta oportunidade para citar na integra as affirmações por mim feitas sobre o caso em um dos meus ultimos trabalhos:

“Já desde 1919 eu venho verificando, assim em experiencias de laboratorio, como pela observação de pacientes, que as doses até ha pouco recommendadas pelo Instituto Butantan para o tratamento de accidentes ophidicos em crianças e em certos animaes de pequeno tamanho, eram insufficientes. Por isso mesmo é que nas novas instrucções a serem expedidas pelo Instituto sobre o methodo de tratamento e as doses a empregar em taes casos, aconselhamos, conforme se lê abaixo, *a repetição das injeções em intervallos de duas horas, sempre que o accidente seja grave, e quantidades de antiveneno tanto maiores quanto menores e mais jovens forem as victimas*. Assim, nas crianças e nos cães é necessario que se injecte pelo menos uma dose inicial de 40 a 60 cc., desde que, pelo quadro symptomatico, se verifique a gravidade dos casos. Alem disto, é aconselhavel, segundo observações que venho fazendo ha algum tempo, injectar-se em torno do ponto offendido pelo menos uma parte da dose do soro indicada, nos casos de picada pela jararaca e outras serpentes do mesmo genero (*Bothrops*), a acção necrosante de cujo veneno sobre os tecidos é bem conhecida” (2).

Envenenamento pelas serpentes

Quasi todas as serpentes são capazes de produzir picadas dolorosas e isto porque são dotadas de pequenos dentes aguçados, dispostos geralmente em 4 fileiras do lado de cima (1 fila maxillar e 1 fila palatino-pterygoidea de cada lado, na maioria dos typos) e 2 do lado de baixo (fila mandibular). Todos esses dentes têm a ponta dirigida para trás, para o fundo da bocca, de sorte a tornar difficil a escapa dos animaes que os ophidios caçam para comer.

A mordedura de qualquer serpente, portanto, costuma produzir lesões dos tegumentos, nelles deixando certos signaes que servem para o diagnostico differencial do typo causador da picada. Acontece, porém, que muitas mordidas são causadas por especies desprovidas de presas ou apparelho inoculador e, pois,

são susceptíveis de sarar rapidamente, mesmo sem qualquer applicação medicamentosa. Sabedores deste facto, os nossos espertos curandeiros exploram a ignorancia do povo, a quem convencem do alto valor de suas mesinhas costumeiras e da verdade mesma de seus milagres repetidos.

Os casos de envenenamento ophidico observados no Brasil são produzidos por especies de Elapideos, representantes da serie proteróglypha, e de Crotalideos, correspondentes á serie solenóglypha. Conforme se tem verificado os accidentes determinados pelos nossos Elapideos, vulgarmente conhecidos pelo nome de "cobras coraes verdadeiras", são absolutamente excepçionaes, devido a varias circumstancias peculiares a elles. De qualquer modo, cumpre dizer que as picadas destas serpentes de typo elapidico, são frequentemente muito graves e caracterizam-se por intensa dor na região attingida, acompanhada de salivacão abundante, lacrimejamento, diarrhéa, paresia da zona affectada e asthenia mais ou menos profunda.

De seu lado, as serpentes solenóglyphas brasileiras, que se distinguem logo á primeira vista pela presença de 2 orificios de cada lado do focinho, causam dois typos bem diversos de envenenamento: o crotalico e o bothropico, sem mencionar o lachetico, produzido pela surucutinga (*Lachesis muta*) e que é muito raro.

Os principaes symptomas de envenenamento do typo crotalico, isto é, determinados pela cascavel (*Crotalus terrificus*), são geralmente os seguintes:

Dor local quasi nulla; fraqueza progressiva e rapida; paresia ou paralysisa das palpebras, com perturbações da visão, até completa cegueira; impressão de pescoço quebrado (cabeça cahida), devido á paralysisa dos musculos cervicaes; vomitos ou, ás vezes, diarrhéa e urinas sanguinolentas (hematuria); pulso fraco e capillar; algidez, principalmente das extremidades; somnolencia profunda e, nos casos graves, morte por parada da respiração.

Os principaes symptomas de envenenamento do typo bothropico, que resulta da picada da jararaca, caissaca, jararacussú, urutú, cotiara e outras especies de *Bothrops*, são em resumo os seguintes:

Dor intensa na região attingida; edema hemorrhagico ascendente, com formação de bolhas (phlyctenas); engorgitamento ganglionar; hemorrhagia pelas mucosas, taes como a da bocca, ouvido e estomago, intestino, rim, etc. ou, nas mulheres, a do utero, acompanhada de suspensão das regras; destruição progressiva dos tecidos mais de perto affectados, com formação de eschara, alcançando os tecidos profundos, e, por vezes, quando a picada attinge os membros, com perda dos segmentos (mãos ou braço, pé ou perna), devida á gangrena extensiva que se installa; finalmente, morte, nos casos mais graves, principalmente observados em crianças e pequenos animaes.

Tratamento dos accidentes ophidicos

O tratamento dos accidentes ophidicos baseia-se na applicação dos antivenenos ou soros especificos e comprehende uma serie de cuidados e medidas que se podem assim resumir:

a) *Primeiros cuidados* — O primeiro cuidado de tratamento dos accidentes ophidicos é transportar o offendido para logar onde possa receber os necessarios soccorros, devendo-se evitar nesse transporte, tanto quanto possivel, grandes abalos para o paciente. Em seguida, deve-se desapertar toda a roupa e collocar o offendido em uma cama ou maca, ou mesmo sobre o sólo, extendido e com a cabeça baixa.

Si o paciente estiver muito abatido, pode-se dar-lhe a beber uma chicara de café quente.

Antes de mais nada, é de toda conveniencia verificar a especie de serpente causadora do accidente, pois esse conhecimento será de grande utilidade na escolha do especifico a empregar.

b) *Escolha do antiveneno a empregar* — Deve-se empregar o soro anticrotalico nos accidentes de typo crotalico, isto é, determinados pela cascavel; o soro anti-bothropico, nos envenenamentos de typo bothropico, isto é, produzidos pela jararaca, caissaca, jararacussú, urutú, cotiara, etc.; o soro anti-bothropico monovalente, nas picadas pela jararaca, devendo-se reservar o soro mixto ou polyvalente, soro anti-ophidico, para os casos de não se reconhecer a serpente que mordeu.

c) *Opportunidade do tratamento* — A rapidez com que se recorre ao tratamento especifico tem grande influencia sobre o seu resultado e sobre a quantidade de soro a empregar: *quanto mais cedo for injectado o soro, tanto maior a probabilidade de cura e menor a dose necessaria para neutralizar o veneno inoculado.*

Em via de regra, mesmo nos casos graves, a primeira injectão poderá ser coroada de exito completo si for feita em dose sufficiente e dentro das duas primeiras horas após o accidente.

d) *Doses indicadas* — Nos casos de envenenamento de extrema gravidade, ou naquelles em que os symptomas se apresentam rapidamente, conforme succede nas crianças e nos pequenos animaes, deve-se injectar logo 40 ou 60 c.c. de soro; nos de media intensidade, metade destas doses (20 a 30 c.c.); nos benignos, cerca de um terço (10 a 20 c.c.).

Desde que cada empola contém 10 c.c. de soro, é necessario injectar o conteúdo de 4 a 6 empolas, nos casos mais graves; 2 a 3 empolas, nos casos medios; 1 a 2 empolas, nos casos benignos.

Para as crianças e os pequenos animaes a dose de soro deve ser sempre maior do que para os adultos e os grandes animaes, isto é, deve ser sempre tanto maior quanto menor for o paciente.

e) *Local da injectão* — Possuindo o soro effeito geral, a injectão póde ser feita por via sub-cutanea (hypodermica) em qualquer parte do corpo, devendo-se, entretanto, preferir região de pelle distensivel e pouco movel, como as costas, no intervallo das espaduas, ou os lados do ventre (flancos). Nos casos de envenenamento do typo bothropico é indicado, porém, injectar-se uma parte da dose em redor do ponto picado, pois assim se circunscreve mais facilmente a destruição dos tecidos.

Nos casos graves e nas crianças e pequenos animaes, a injectão deve ser feita por via venosa, ou peritoneal desde que o calibre das veias seja diminuto. Afim de facilitar-se a eliminação do veneno e a reacção do doente, é necessario que, nos casos graves, alem do soro ou de mistura com elle, se injecte agua physiologica com adrenalina (100 a 250 c.c. de agua physiologica para 1 c.c. de soluto de chlorhydrato de adrenalina a 1:1000). Nos casos de extrema gravidade ou nos que se apresentam com tendencia a collapso é bom fazer tambem injectões de cafeina e estrychnina.

f) *Escolha e preparo da seringa* — Qualquer seringa grande e esterilizavel pode servir para a injectão dos soros anti-peçonhentos.

Antes de se encher com o soro, a seringa deve ser fervida conjunctamente com as agulhas. Para isso, collocam-se seringa e agulhas em uma pequena vasilha com agua em quantidade sufficiente para as cobrir completmente e ferverem-se durante 5 a 10 minutos pelo menos. Vasa-se depois cuidadosamente parte da agua, deixando-se esfriar um pouco, antes de retirar a seringa. Esta não deve ser posta na agua já a ferver, porque pode partir, nem deve ser cheia quando ainda quente, porque, alem de ficar sujeita a quebrar, pode coagular o soro.

g) *Modo de encher a seringa* — Para se transvasar o soro, basta quebrar-se a extremidade afilada da empola e aspirar-se o conteudo por meio da seringa.

h) *Preparo da região* — Escolhido o ponto a ser injectado, nas costas ou perto da picada, lava-se cuidadosamente com agua e sabão e um pouco de antiseptico ou, na falta deste, mesmo com aguardente.

i) *Modo de injectar o soro* — Preparado o ponto onde se vai fazer a injectão, trata-se de levantar, com a mão esquerda, a pelle, de modo a formar uma dobra ou cone, em cuja base se implanta uma das agulhas que acompanham a seringa (e que devem tambem ter sido esterilizadas), depois de retirado o pequeno fio metallico que lhe garante o funcionamento.

A agulha deve atravessar completamente a pelle, o que se verifica pela impressão que dá, de estar já com a ponta livre e dentro do tecido subcutaneo.

Retiram-se então as bolhas de ar que porventura tenham ficado no interior da seringa, a qual então se liga á agulha implantada, injectando-se o soro por um movimento de propulsão lento de embolo.

Si a seringa não tem a capacidade sufficiente para injectar de uma só vez toda a dose do soro, deve-se, ao terminar a injectão da primeira quantidade, separar a seringa da agulha e conservar esta implantada para evitar nova picada, inteiramente desnecessaria. Separada a seringa, trata-se de adaptar a ella a outra agulha esterilizada e proceder ao seu enchimento com nova quantidade de soro, findo o que se passa a ligar á agulha já implantada, e assim successivamente.

j) *Cuidados com a seringa* — Depois de occupada, a seringa deve ser cuidadosamente lavada em agua, afim de serem removidos os traços de soro porventura depositados em suas paredes, os quaes, pelo dessecamento, poderiam inutilizal-a completamente.

k) *Cuidados com o paciente* — Terminada a injectão, o paciente deve ser deixado na cama, no mais completo repouso, evitando-se qualquer causa de excitação.

Si a dose injectada é sufficiente e feita em tempo opportuno, as melhoras apresentam-se dentro de 3 a 6 horas. Si, porém, não for sufficiente, nem administrada bastante cedo, é necessario repetir-se a injectão cada 3 ou 6 horas até que se complete a dose necessaria á cura do caso.

Nos accidentes determinados pela cascavel acontece ás vezes que os phenomenos de intoxicação, depois de cederem apparentemente sob a influencia do tratamento, a ponto de darem ao paciente a impressão de cura completa, sobrevêm novamente, com certa intensidade e podem determinar a morte, caso não se faça logo nova injectão de soro. E', pois, necessario, nos envenenamentos de typo crotalico, prolongar a observação por 3 semanas no minimo, ou então administrar, logo no começo, uma grande dóse de antiveneno.

Enquanto estiver sob a influencia da intoxicação, a pessoa picada deve ser mantida em dieta liquida, constituida por leite, caldos, café, chá.

Do segundo para o terceiro dia, caso já tenha melhorado, o paciente deve tomar um purgativo salino brando, como sulfato de sodio ou citrato de magnesio.

l) *Instrucções sobre os soros* — Embora os antivenenos entregues ao consumo pelo Instituto Butantan sejam geralmente concentrados, é frequente formar-se um pequeno precipitado que se deposita sobre a parede ou fundo das empolas. Esse precipitado não indica alteração do producto e representa a parte que não possui effeito therapeutico, de sorte que é preferivel não agitar as empolas antes de ser extravasado o seu conteudo.

Conservados em empolas intactas, ao abrigo da luz e em logar fresco, os soros mantêm suas propriedades curativas por muitos annos, tendo-se verificado no Instituto que, mesmo depois de 25 annos, ainda podem ser empregados. Por

esse motivo é que não se acceitam em devolução os antivenenos entregues ao consumo publico.

Isto quanto ao tratamento scientifico das picadas.

Tratamentos empiricos

E' sabido, porém, que, especialmente entre a classe baixa, muita gente ainda acredita que mordedura de cobra passa com remedios caseiros, cuja base é em via de regra o alcool ou kerozene. Assim, tanto no Brasil, como nos demais países americanos, é frequente se verem pessoas, picadas por serpentes, procurar beberagens com base de alcool, sendo que nos Estados Unidos, em virtude da lei secca, muitos pretos se fazem propositalmente picar por cobras não venenosas só para terem direito a uma dose de whiskey de que sentem tanta falta... No entanto, experiencias realizadas com todo o rigor scientifico têm demonstrado que o alcool, longe de curar ou sequer facilitar a cura, pelo contrario a diffulta, porque a principio favorece a absorpção do veneno e, mais tarde, em resultado da baixa da pressão sanguinea, retarda a reacção do organismo e a eliminação do toxico.

No que diz com o kerozene, os effeitos observados ainda são mais prejudiciaes. Além de não ter qualquer acção benefica sobre o envenenamento, o kerozene, ingerido nas doses que o povo emprega, complica os symptomas, porque por si só produz uma intoxicação aguda, com destruição do sangue e degeneração do figado.

Ha 2 annos tive ensejo de soccorrer a um trabalhador, recenchegado de Portugal, que, ao ser picado por uma cascavel nos arredores da cidade de São Paulo, foi obrigado a ingerir cerca de meia garrafa de kerozene que lhe administraram os companheiros de trabalho. Apesar da applicação intensiva do antiveneno especifico (soro anti-crotalico), esse paciente não pôde reagir, vindo a fallecer no dia seguinte com todos os symptomas de envenenamento pelo kerozene. Ainda ha pouco tempo, tive sob observação uma franzina menina de 7 annos, residente á margem da estrada de São Paulo a Itú e que, depois de um copioso almoço, foi, em certo domingo, picada por uma cascavel que mataram e trouxeram ao Instituto para identificação. Ao examinar o ophidio, dei pela falta do *crepitaculum* (chocalho) e, ao ser notificado da morte da doente, apesar do tratamento especifico, tratei de averiguar o que os parentes da victima haviam feito com esse appendice. Fui informado de que o mesmo havia sido triturado e posto em um copo de kerozene que foi dado a beber á desventurada criança.

Logo depois deste caso, observei um outro de um memino de 12 annos de idade, residente em um velho sitio além do Ypiranga, no municipio de São Paulo, o qual fora mordido por uma cascavel, no momento em que estava trabalhando na roça. Soccorrido pelo pai que conseguiu matar a serpente causadora do accidente, recebeu essa criança como medicação de urgencia uma "boa dose"

de cachaça com alho grande, na crença de ter ingerido um antidoto efficaz. Não havendo naturalmente o remedio produzido o effeito desejado, foi a victima, já em estado grave, trazida ao Instituto Butantan pelo proprio pai que, ao ser inquirido sobre o accidente e a medicação usada, declarou que administrara um calice de pinga com alho, só não tendo augmentado a dose para um copo, por se ter o offendido recusado a ingerir mais, devido aos vomitos que provocara o "remedio". Para fazer face ao envenenamento dessa criança foram necessarias 9 empolas de soro anti-crotalico injectadas por via sub-cutanea, intravenosa e intraperitoneal, de mistura com cerca de meio litro de agua physiologica com adrenalina, seguido de estrychnina e cafeina.

A minha primeira experiencia com tratamentos dessa natureza passou-se ha cerca de nove annos, quando tive conhecimento de um caso de envenenamento ophidico cuja unica "medicação" consistira em couro de jacaré administrado com "pinga e oleo de candeia" (3).

Enquanto não se generalizar o conhecimento das novas instrucções e as doses de antiveneno bothropico continuarem a ser integralmente administradas á distancia da região offendida surgirão novos casos de mutilação mais ou menos extensa, consequente ao empeçonhamento de pessoas ou animaes. Infelizmente, em taes circumstancias, o veneno não se limita a destruir os tecidos por elle directamente affectados, sinão leva alem a sua acção e eterniza, muita vez pela vida do mutilado, o effeito deleterio, antitrophico, de seus principios biochimicos, representado por ulcerações de character atonico e resistentes aos tratamentos ordinarios.

Tratamentos usuaes de ulcerações atonicas

No tratamento das ulcerações de character torpido, provenientes do envenenamento bothropico, como no das ulceras atonicas em geral, a maioria dos medicos continua, para infelicidade dos doentes, a lançar mão dos recursos da velha antiseptia, representada pelas pulverizações phenoladas de La Tourette e pelo inesgotavel arsenal de pomadas da velha pharmacopéa, desde a de Réclus até a de Unna; só por excepção é que algum mais avisado e moderno recorre ás maçagens de Maylard, ao effluvio electrico de Marquant, á diathermia ou ás applicações de ar quente e de raios ultra-violetas ou aos proprios enxertos de Thiersch e Reverdin, cujo emprego tem, todavia, suas naturaes e frequentes limitações.

Ao ler, logo que ingressei no terreno da sorologia, o excellente manual de Darier (4), fiquei impressionado com a multiplicidade de applicações, ainda não convenientemente exploradas pela clinica, do soro normal como excitador da nutrição geral, da hematogenese e da actividade phagocytaria. Dahi resultou o primeiro ensaio que fiz no anno de 1917, de curar, pelo soro normal equino, uma ulcera atonica da perna de um paciente e, logo depois, um profundo ferimento deformante numa das phalanges de outra pessoa, por signal que ajudante de

carpinteiro em Butantan, havendo o resultado, em ambos os casos, excedido as expectativas mais optimistas. Em seguida a esses dois ensaios procurei aperfeiçoar o methodo e generalizar sua applicação a condições correlatas da necessidade de se estimular a proliferação cellular com intuitos de activar a cicatrização, havendo por final communicado a uma sociedade local o resultado de minhas observações (5).

Para gaudio meu, sinão para honra da sciencia nacional, esse methodo, que tão de perto attendia á economia dos doentes, por ser de facil applicação, de preço pouco elevado e de effeito seguro na grande maioria dos casos, se tem generalizado em nosso meio e tem recebido mesmo o favor de comprovações no estrangeiro, segundo se deprehende, por exemplo, de um artigo (6) publicado, em 1923, pelo eminente collega de Lausanne, Dr. R. Feissly, que assim se manifestou:

“J’eus l’idée d’essayer à mon tour le traitement du Dr. Amaral, et je fis préparer à l’Institut sérothérapique de Berne la poudre de cheval qui m’était nécessaire.

Le résultat de son application a été ce que je viens de dire; il confirme donc entièrement les observations de mon confrère brésilien, car il est difficile d’invoquer ici une coïncidence entre les dates de l’application de sérum et un processus de réparation spontanée. Il ne me paraît pas non plus qu’on puisse attribuer cette cicatrisation rapide, au tulle gras si précieux, de Lumière, car il ne faut pas oublier que mon observation ne fait que s’ajouter aux nombreux cas d’ulcères phagédéniques publiés par le Dr. Amaral, dont l’évolution a été semblable sous l’unique influence du sérum sec.”

A proposito, cumpre referir que, por ter o meu trabalho sido publicado em portuguez — conhecido tumulo do pensamento humano — de 1920 a esta parte o processo de tratamento das ulceras pelo soro normal tem sido victima de novos “descobrimientos” por parte de profissionaes de outras paragens, ignorantes de nossa bibliographia scientifica. Para não me alongar em citações, basta dizer que, ha apenas pouco mais de dois annos, surgiu, no conceituado orgam da Associação Medica Norte-Americana, um artigo de dois collegas de Nova York (7) sobre o tratamento de queimaduras por meio de soro normal equino. Embora a idéa não fosse original, conforme accentuei em carta dirigida aos alludidos collegas e ao editor que a publicou em numero ulterior daquelle periodico (J. Amer. Med. Assn. vol. 93, n.º 6, pag. 476, 1929), o processo empregado, que consistiu na applicação local do soro normal em estado liquido e adicionado de 0,35% de cresol como preservativo, é indiscutivelmente inferior ao por mim descripto, isto é, á applicação do soro deseccado em pó e sem addição de qualquer substancia antiseptica, porquanto, nestas condições, a acção do medicamento é muito mais

intensa e prolongada e, pois, mais economica, alem de que a ausencia de preservativo evita qualquer destruição celular e acção retardante, por minima que seja, sobre a marcha da cicatrização da ferida, ao contrario do que se passa com o uso do soro liquido e cresolado. De qualquer sorte e apesar destes dois inconvenientes apontados, a applicação do soro normal (mesmo liquido e cresolado como no caso em apreço) produz resultados superiores aos de quaesquer outros processos até agora aconselhados no tratamento de queimaduras (e, por extensão, no de outras ulcerações e perdas de tegumento), conforme se depreheende das seguintes conclusões do trabalho de Monteith & Clock ora commentado:

"1. The method of treating burns with normal horse serum as here described is simple and easily applied. It does not soil bed linen or clothing.

2. In our hands, this method has yielded far better end-results than any other method that we have employed for the treatment of burns due to fire, hot water or acids.

3. The important advantages of this method of treating burns are (a) absence of scar tissue; (b) rapidity of formation of new epidermal tissue in all parts of the wound; (c) freedom from pain; (d) prevention of infection, and (e) elimination of toxemia by preventing the absorption of the toxins.

4. Even when the destruction of tissue involves a large area, the wound becomes covered with sound, healthy tissue and there is no contraction with resulting deformity; splints, traction or skin grafts are not required.

5. When burns are treated by our method, bacterial growth is inhibited by the cresol in the serum and pus formation is minimized.

6. When burns of the skin bearing hair are treated with normal horse serum by our method, the denuded area becomes covered with healthy epidermal tissue which again bears hair.

7. We would emphasize the value of the preliminary bath of warm physiologic solution of sodium chloride. It not only facilitates removal of the devitalized tissue but also prevents absorption of the toxins generated in the burned area.

8. Normal horse serum containing cresol, when sprayed on the burned area, coagulates the exuding tissue plasma and thus provides the healthy cells with physiologic food, so that the cells can proliferate and form new, healthy epidermal tissue.

9. The serum should be applied at least twice daily to prevent drying of the tissues in the burned area, which would cause death of the cells.

10. After the normal horse serum has been applied, the wounded surface is protected with rubber tissue, which prevents evaporation and thus insures prolonged action of the serum".

Soro secco e gangrena por envenenamento bothropico

Estas considerações vêm a proposito de um interessante e gravissimo caso de envenenamento bothropico determinado pela jararacassú (*B. jararacussu*) observado na pessoa do Sr. A. K., brasileiro, de 42 annos de idade e residente nesta capital, onde se entrega á profissão de dentista.

O paciente achava-se, no dia 23 de julho p. passado, a passeio no interior do estado, perto da localidade Presidente Epitacio, á margem do rio Paraná, no exercicio, calmo e distrahido de seu predilecto desporto venatorio, quando, ao se baixar para colher algo de sobre o solo, foi picado por uma enorme jararacassú que elle, com grande presença de espirito, conseguiu matar e medir, verificando ter cerca de um metro e meio de comprimento.

Ambas as presas da serpente attingiram-lhe profundamente os tecidos molles da porção distal da região interna do antebraço direito a cerca de 6 centímetros acima da dobra do punho, causando-lhe intensa dor, e profundos soffrimentos durante longo tempo. Apesar de gravemente empeçonhado, o paciente só poudeser soccorrido cerca de 2 horas mais tarde, quando recebeu o antiveneno bothropico polyvalente. A injectão foi-lhe applicada na região inter-escapular, por via hypodermica e na dose de 3 empolas do especifico, quando, em virtude da gravidade do caso, parecia indicado ter a applicação sido feita por via venosa (ou em redor do ponto picado, conforme julgo preferivel em taes circumstancias) e em dose duas ou tres vezes maior, afim de poder neutralizar o effeito da quantidade de veneno, em excesso da capacidade normal dos tecidos humanos e que medeia por um milligrammo por kilo de peso. Ora, é sabido que a jararacussú pode inocular de vez de 100 a 300 milligrammos de veneno e, portanto, de 30 a 230 milligrammos alem da capacidade de resistencia do organismo. Nestas condições, é indispensavel que nos casos em que se presuma ou se tenha presente uma inoculação completa de peçonha por parte da cobra, se procurem dar ao offendido doses repetidas de soro, até attingir-se a quantidade capaz de fazer face ao excesso de veneno injectado pelo ophidio.

Infelizmente bem poucos são aquelles que vão caçar no interior perfeitamente munidos do remedio protector, de sorte que, sem embargo da constante e generalizada campanha desenvolvida neste sentido pelo Instituto Butantan, ainda de vez em quando occorrem casos como o de que trato no momento.

Continuando a aggravar-se os soffrimentos do paciente, foram-lhe applicadas mais duas empolas do soro especifico, e isto só no dia seguinte, quando já era demasiado tarde para evitar ou siquer remediar o damno causado pelo ophidio. Assim, não é de admirar que, a despeito de todos os esforços e dedicação

dos medicos consultados, a gangrena se houvesse installado extensivamente e em marcha ascendente pelo antebraço e braço até perto da axilla, havendo o edema invadido a propria parede thoracica do lado correspondente, pelo que se chegou a pensar na necessidade urgente de amputação do membro. Felizmente, cinco dias mais tarde a gangrena estava bem delimitada; para facilitar a queda do esphacelo, fez-se necessaria uma pequena intervenção cirurgica que, de seu lado, facilitou a drenagem do pús. Demorando a reacção cicatricial e apresentando a ulceração um character pouco satisfactorio, aconselharam os medicos que o paciente volvesse a esta capital onde encontraria melhores recursos para tratar-se. Por esse motivo, veio elle á minha procura na ultima semana de agosto (um mês após o accidente), quando lhe examinei. Nesse momento a ulceração alongava-se desde o punho até o terço medio do braço pela face interna, estendendo-se até a externa do antebraço, na qual existia então uma faixa, de cerca de cinco centimetros de largura, de tegumento. O exame attento da região revelou ter havido destruição completa dos tendões do pequeno palmar e do cubital anterior, do nervo cubital e da arteria e veias que o acompanham normalmente e lesão parcial do flexor superficial commum e do longo supinador, tudo conforme ficou gravado na photographia que no momento fiz tirar para a necessaria documentação do caso (Fig. 1).

Tratamento — Apezar da extensão formidavel da lesão e da profunda destruição de tecidos, não hesitei em lançar mão de applicações locaes de soro secco, precedidas de lavagens com agua physiologica, em detrimento de quaesquer substancias antisepticas ou pomadas, cujo emprego vae cada vez mais cahindo em desuso, por anti-economico ou mesmo prejudicial aos pacientes. Desde então, tenho feito o curativo duas vezes por semana e protegido a região, quer por meio de uma membrana de gutapercha, quer especialmente por meio de um penso oclusivo de esparadrapo, com o fim de conservar o mais possivel a acção do soro posto em contacto com os tecidos lesados. Ultimamente, a conselho meu, o paciente tem submettido o membro affectado a maçagens manuaes e electricas, com o fim de estimular a cinetica da região, afim de que elle possa voltar ainda a exercer a sua profissão de dentista.

E' bem verdade que elle está avisado da impossibilidade de uma completa *restitutio ad integrum*, em virtude das grandes lesões nervo-vasculares e musculares de que foi victima. Em todo caso é de esperar que, dentro em pouco, a cicatrização da pelle já esteja ultimada e elle possa então submeter-se a uma mechanotherapia mais intensiva para poder retomar os trabalhos de sua profissão. Actualmente a cicatrização da extensa zona ulcerada está quasi completa, conforme se vê na Fig. 2.

ABSTRACT

Application of dried normal serum on an extensive ulceration with deep destruction of skin, muscles, nerve and vessels of the fore-arm (Fig. 1), resulting from the cytotropic, proteolytic and hemolytic effects of the poison of *Bothrops jararacussu* has been followed by a gradual and satisfactory healing of the lesion (Fig. 2) with nearly complete recovery, by the patient under observation, of the motion of his fore-arm and hand.

BIBLIOGRAPHIA

1. *Gomes, J. Florencio* — Da acção do soro anti-bothropico sobre a intoxicação experimental pelo veneno da *Lachesis lanceolatus* in Ann. Paul. Med. Cir. XI(7):149-158.1920.
2. *Amaral, Afranio do* — Campanhas anti-ophidicas in Mem. Inst. Butantan V:213.1930.
3. *Amaral, Afranio do* — Animas venenosos do Brasil: 39-41 (Secret. Agric. São Paulo) 1931.
4. *Darier, A.* — Vaccins, sérums et ferments dans la pratique journalière. Paris, 1912.
5. *Amaral, Afranio do* — Contribuição ao tratamento das úlceras atônicas e fagedenicas. — Do emprego do soro normal seco. Comm. Soc. Med. Cir. São Paulo 16.VI.1919 in Ann. Paul. Med. Cir. X(12):284-288.1919.
6. *Feissly, R.* — Contribution à la question du traitement des plaies atones. (Ulcération à bords cyanotiques traitée par le sérum de cheval en applications locales) in Schweiz. medizin. Woch. 29:1-6.1923.
7. *Monteith, S. R. & Clock, R. O.* — The treatment of burns with normal horse serum in J. Amer. Med. Assn. 92(14):1173-1176.1929.

(Trabalho das Secções de Ophiologia e Immunologia do Instituto Butantan, terminado em novembro de 1931 e comunicado á Soc. Med. Cirurgia. S. Paulo, 1-XII-1932. Nota in Bol. Soc. Med. Cir. S. Paulo XV (10): 382-395.1931).



Fig. 1



Fig. 2