

maior parte dos envenenamentos — circumstancias eram sobejas para dar-lhe proporções de verdadeiro prodigio.

Mas, como se isto não bastasse, acodem logo a augmentar-lhe o interesse narrações de viajantes, que, havendo observado os notaveis effeitos do veneno, colheram de sua composição historias variadissimas, a miudo abstrusas, rara vez verosimeis, e que o menos que indicam é serem provenientes de fontes diversas. Assim que uns o reputam extrahido de succos vegetaes, outros o julgam mistura d'estes com o veneno das serpentes (1), alguns producto da cocção de substancias vegetaes com substancias animaes, como cabeças de formigas venenosas (2) e quejandas. Uma das mais estranhas combinações d'esta especie é aquella em que entram — grandes formigas negras, dentes de serpentes venenosas e a cabeça da primeira rã, que se ouvir cantar no dia da preparação (3).

De maravilha em maravilha foi a credulidade do tempo até fabular, que a cozedura de taes substancias é solemnemente confiada a uma velha, a qual deve pagar com a vida a excellencia do preparado, que só em a vendo morrer julgam perfeito. E se

(1) Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, p. 250.

(2) Idem, loc. cit., p. 244.

(3) Idem, loc. cit., p. 246.

não morre, é que usou de fraude para prolongar a existencia. O veneno não pode reputar-se bom, e lá vai a misera ser açoitada em castigo de seu doloso proceder (1).

Hoje crê-se geralmente que o curare tem uma origem vegetal (2), com quanto se ignore ainda o modo de o preparar. Ouçamos o que d'elle escrevia em 1862 uma illustração medica da Universidade (3):

«É o curare o poderosissimo veneno com que os indios selvagens da Guyana, e margens do Orenoque armam as pontas de suas mortiferas setas. O mysterio quasi religioso, que aquelles indigenas guardam em tudo o que têm descoberto de interesse pessoal, deixa-nos ainda duvidosos ácerca da natureza e composição do veneno. Identico ao ti-

(1) Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., p. 244.

(2) Tem-se pretendido, que o curare é de origem animal por ser propriedade commum aos venenos animaes não matarem quando ingeridos no canal intestinal, senão só por absorpção em soluções de continuidade; é porem certo que esta proposição não é absolutamente verdadeira, pois que o veneno do sapo mata por ambos aquelles processos.

Bernard, *Le curare; de son absorption et de l'absorption en général* (*Revue des cours scientifiques*, etc., deuxième année, 1864—1865, p. 123).

(3) O sr. dr. J. J. de Mello, *Estudos praticos sobre a acção do curare* (*Instituto de Coimbra*, v. 10.º, p. 258).

cunas o reputam alguns auctores; outros ao *woorara*; ao *upas* alguém. Ha muita analogia nos effeitos de todos tres. O sabio Humboldt (1) no fim de

(1) Humboldt viajou na America desde 1779 até 1804 e assistiu na Esmeralda á fabricação do curare, mas viajantes posteriores, que dizem tambem ter assistido á preparação do veneno, dão-lhe composição differente. Assim para Schomburgk o principio activo do veneno extráe-se da casca e alburno da *strychnos toxifera*. Waterton diz que nesta preparação entram formigas de duas especies e dentes triturados de serpentes. Para Chapperton o veneno é fornecido pelas sementes de um arbusto chamado kongkonía. Boussingault e Roulin crêem que as propriedades activas do curare provem do succo de uma liana. Segundo Gondot ao succo da liana reduzido pelo calor á consistencia de extracto molle, junctam-se algumas gotas de veneno das serpentes mais venenosas, e continua-se a applicação do calorico até que o extracto fique perfeitamente secco.

Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., p. 247 e seguintes.

O que parece provavel é que as diversas tribus tenham modos variaveis de preparar o veneno, sendo differentes os accessorios e porventura identico o principio activo, que pode ser extrahido de especies vegetaes distinctas, mas pertencentes á mesma familia. De strychnes é extremamente improvavel que seja extrahida uma substancia, cujas propriedades representam a antithese da strychnina. Demais o alto preço por que se vende o curare, convidando a sophistical-o, de necessidade ha de ter concorrido para introduzir adulterada na Europa uma substancia que difficilmente pode obter-se genuina.

serias investigações pôde alcançar que no succo da casca do *Vejuco Mavacure* residia a virtude toxica da planta cujo genero se ignora; e que se prepara o curare levando pelo fogo o succo á consistencia de xarope, e misturando-o com o succo mais viscoso do *Hiraquaguero* para lhe dar mais consistencia. Brodie (1) foi talvez quem primeiro na Europa estudou os effeitos do curare no organismo animal.

Tem sido seguido neste seu empenho de alguns illustrados compatriotas, que não conhecem a substancia senão pelo nome de woorara.»

(1) Depois de Salvator Gilius, De la Condamine, Don Ulloa e Bancroft; mas estes auctores, ou como o primeiro não tinham idea alguma do modo de acção do veneno, ou como os ultimos faziam d'ella um juizo inteiramente errado.

Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., p. 267.

II

Generalisou-se emfim o estudo do curare. E em quanto baldava a chimica (1) inuteis esforços para desvelar-lhe a composição, buscava a physiologia o seu modo de actuar no organismo. Datam de 1844 as primeiras experiencias de Bernard neste sentido. Provaram ellas a existencia das propriedades, com que ha muito era preconisado o veneno, a saber:

1.º que é innocente quando ingerido pela bocca, suppondo intacta a mucosa;

2.º que deposto numa solução de continuidade exerce «uma alteração profunda nas propriedades do systema nervoso (2)»; alteração que Bernard confessa ter julgado «destruição absoluta (3)» d'aquelle systema.

(1) Tentaram-no Boussingault, Pelletier e Petroz, Reynozo e outros. Este ultimo descobriu que o chloro e o bromo destroem completamente o curare, em quanto o iodo lhe impede os effeitos sem o destruir.

Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, etc., p. 261.

(2) Bernard, loc. cit., pp. 280 e 281.

(3) Bernard, *Leçons sur la physiologie et la pathologie do système nerveux*, 1858, t. 1.º, p. 201.

Limitou-se por isso então «a separar a contractilidade muscular da influencia nervosa considerada em globo (1)», dando por cabalmente demonstrada a independencia do systema muscular a respeito do systema nervoso. Correu o tempo; instituiu novas experiencias, em d'onde concluiu, que o curare, ao envez da strychnina, actua primitivamente sobre os nervos motores respeitando os sensitivos (2); tirou d'ellas todavia uma illação, que para o diante veio a reputar inexacta, e foi, que a paralyxia dos nervos motores no envenenamento pelo curare começava na extremidade peripherica, e marchava d'alli para o centro, contrariamente ao que succede na morte por hemorrhagia ou asphyxia (3).

Observando depois que o corte do sympathico cervical, em animaes previamente envenenados pelo curare, não augmentava a calorificação da parte correspondente da cabeça concluiu, que o sympa-

(1) Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., pp. 314—322.

Idem, *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, 1858, t. 1.º, p. 201.

(2) Idem, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., pp. 339—345.

Idem, *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, 1858, t. 1.º, pp. 202—204.

(3) Idem, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., pp. 328—330.

thico era tambem paralyzado por aquelle veneno, mas posteriormente aos nervos da vida animal, «pois que os nervos motores dos membros são paralyzados primeiro que os do thorax (1).» As ultimas experiencias porem, ao passo que lhe confirmaram a doutrina anterior sobre a immundade dos nervos sensitivos, mudaram inteiramente a face da questão relativamente a outros pontos. Assim que para Bernard é hoje ponto incontroverso, que o curare ataca os nervos motores pela extremidade muscular, mas que a paralyzação, ao contrario do que elle havia supposto, começa pela extremidade medullar, d'onde vai propagando-se até á periphèria. O nervo fica desde logo como destacado da medulla, interrompidas com o centro suas relações physiologicas, como se cortado fôra. Já não é submettido á acção da vontade, quando responde ainda á influença electrica; e só mais tarde e progressivamente se estende a paralyzia a todo elle (2).

(1) Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques*, etc., p. 349.

(2) Isto se demonstra empregando o curare em dóse toxica sim, mas não excessiva; porque, envenenando um animal com uma dóse muito superior á necessaria para o matar, o nervo motor perde rapidamente as suas propriedades em toda a extensão d'elle: circumstancia a que Bernard attribue o erro de anteriores experiencias.

1.^a Experiencia. Injecta-se o curare na veia jugular de

Outra innovação, e a que mais de perto diz ao nosso objecto, é que dos nervos motores são os vaso-motores os primeiros paralyzados.

um coelho, e o animal cae fulminado antes de finda a injectão: envenenamento com excesso de toxico. Os nervos sciaticos descobertos logo são já insensiveis á electricidade.

2.^a Experiencia. Noutro coelho envenenado por uma dóse inferior de curare, injectado no tecido cellular subcutaneo, o nervo sciatico é não só irritavel, depois que o animal cahiu paralyzado, mas até um pouco mais que o havia sido posto á prova antes da injectão.

Bernard, *Médecine expérimentale: Le curare considéré comme moyen d'investigation physiologique* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, pp. 516 e 517).

3.^a Experiencia. Toma-se uma rã, e, depois de haver-lhe extrahido o coração para supprimir a circulação geral e deixar sómente o movimento sanguineo local e capillar, injecta-se-lhe no musculo gastro-cnemio de uma das pernas a dóse de curare sufficiente para a envenenar. E com ser o nervo que se distribue ao musculo para logo paralyzado á influencia da vontade, é ainda nesta conjunctura sensivel á excitação electrica, e mais até do que o seria sem o curare, como se prova actuando sobre a outra parte posterior, que não experimentou acção toxica.

Bernard, *Médecine expérimentale: Action du curare sur les différents nerfs moteurs* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, pp. 243 e 244).

Repetimos estas experiencias, de cuja exactidão podemos dar testemunho.

Algumas das partes do grande sympathico «afiguram-se-nos, diz o notavel physiologista, incontestavelmente atacadas pelo curare, e antes até do systema cerebro-espinal, isto é, antes dos nervos dos membros. Os nervos vaso-motores parece estarem neste caso, e com effeito, quando aqui temos envenenado coelhos pelo curare, tendes sempre visto, que o primeiro symptoma da acção toxica é o aquecimento das orelhas produzido pela dilatação dos vasos capillares, que tem logar nos tecidos cellulares subcutaneos sob a influencia da paralyxia dos nervos vaso-motores (1).»

Creemos porem, que sobre este ponto, como sobre tantos outros, não tem Bernard ideas bem ajustadas e definidas. Já pelo decurso d'esta obra vai assás demonstrada a admiravel inconstancia, a pasmosa versatilidade das opiniões do citado auctor. Solidemos ainda este juizo com os seguintes excerptos das suas lições sobre o curare, pertencentes ao mesmo anno e curso que o trecho anterior.

«O curare actua sobre todos os nervos motores, mas não sobre todos ao mesmo tempo. Os do grande sympathico são atacados *mais tarde* que os outros, e Cl. Bernard tinha outr'ora chegado a crer que o

(1) Bernard, *Médecine expérimentale: Action du curare sur le grand sympathique* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, p. 532).

grande sympathico era absolutamente refractario á acção do curare, em modo que este corpo viria a ser um veneno especifico do systema cerebro-spinal. Em verdade Bernard tinha observado em animaes envenenados pelo curare, que o grande sympathico continuava a ser excitavel pela electricidade, quando os outros nervos já o não eram, o sciatico por exemplo. Mas erro era tirar d'aqui a illação de que no grande sympathico houvesse immunidadade para o curare, pois que acabamos de provar, que um nervo pode estar paralysado para as influencias voluntarias, ou reflexas, sem deixar por isso de ser irritavel pela electricidade (1). De resto Cl. Bernard crê hoje, após de novas investigações, que a acção paralysante do curare sobre o grande sympathico, ainda que *posterior á paralysia dos membros*, começa muito mais cedo do que se suppõe geralmente. Assim, observando um coelho durante o espaço em que nelle está actuando o curare, verifica-se que, mui pouco *depois da paralysia dos membros*, o sangue afflue ás orelhas e o calor augmenta nellas consideravelmente, effeito que só pode provir da acção d'aquelle veneno sobre o grande sympathico (2).»

(1) *Pyretologia theorica*, etc., p. 115 e nota (2).

(2) Bernard, *Action du curare sur les différents nerfs moteurs* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, pp. 244 e 245).

«Todavia fez Vulpian, nestes ultimos tempos, novas experiencias, d'onde parece concluir-se, que o grande sympathico é um tanto poupado pelo curare.

Os factos observados por Vulpian são exactos, porque elle é um excellente observador. E demais o proprio Cl. Bernard os verificou. Mas ha entre os factos e as conclusões, que d'elles tiramos, uma notavel distincção. É incontestavel, que o curare acaba por destruir as propriedades de todos os nervos motores, os do grande sympathico, como os do cerebro-espinal, apenas *o grande sympathico é envenenado em ultimo lugar* (1).»

«mas pode acontecer tambem, que o envenenamento se suspenda em modo que só o *systema cerebro-espinal seja envenenado.*»

Ha pois nas phases successivas de um envenenamento pelo curare, certos momentos, em que os nervos do grande sympathico podem ser excitaveis pela electricidade, sem que o sejam os nervos do systema cerebro-espinal. É um facto positivo. É *principalmente* nestes momentos, e collocando-se o experimentador nestas condições particulares, que

(1) Bernard, *Action du curare sur le grand sympathique* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, p. 405).

acha ensejo azado para concluir, que o curare envenena o systema cerebro-espinal sem envenenar o grande sympathico

As condições das experiencias de Vulpian são exactas, mas eu não quereria concluir d'ellas, que o grande sympathico houvesse deixado de ser atacado pelo curare, com ter sido essa a minha primeira opinião (1).»

Quem não sentiria abalada a sua fé em presença de tão contradictorias asserções?

Só a propria experiencia poderia elucidar-nos. A ella recorreremos.

Intoxicação pelo curare; secção do sympathico cervical. 1.^a Experiencia. Descobriu-se num coelho, a 24 de janeiro de 1868, o sympathico cervical do lado direito, e passou-se-lhe um fio por baixo.

Por uma incisão feita na pelle do dorso injectou-se ao animal, com a seringa de Pravaz, uma solução de curare na razão de 1 de curare secco para 10 de agua distillada. A cada volta da seringa correspondiam 5 centigrammas de solução, ou 5 milligrammas de curare secco; a dóse empregada foi a

(1) Bernard, *Action du curare sur le grand sympathique* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième edition, 1864—1865, p. 406).

equivalente a dez voltas da seringa, isto é, 5 decigrammas de solução, ou 5 centigrammas de curare no estado de secura.

Decorridos cinco minutos o animal havia caído; tres minutos depois era já pouco apreciavel a elevação do thorax.

Empregou-se a respiração artificial, e mediu-se a temperatura numa e noutra orelha; o thermometro indicou 36° tanto á esquerda como á direita. Cortou-se então o nervo, e logo o instrumento, que marcava 36° no tubo auditivo direito, subiu a $36^{\circ},4$. Mudou-se para a esquerda e desceu a $35^{\circ},9$. Transportado novamente para a direita chegou a $36^{\circ},6$ para outra vez baixar a 36° repostos á esquerda.

Eis os numeros:

Antes do corte do nervo:

Direita (lado operado)	Esquerda (lado são)
36°	36° ,

Depois do corte:

Direita (lado operado)	Esquerda (lado são)
$36^{\circ},4$	$35^{\circ},9$
$36^{\circ},6$	36°

2.^a Experiencia. 26 de janeiro de 1868. Empregou-se noutro coelho egual processo; sómente orçou por metade a dóse de curare injectada. Era de 37° a temperatura das orelhas, quando foi mister applicar a respiração artificial. Cortou-se então o sympathico cervical esquerdo, e logo se injectou a orelha do mesmo lado, subindo o thermometro a 37°,9.

Por onde ficou assentado para nós, que aos nervos vaso-motores os não paralyza o curare. É o que provam tambem as experiencias de Nothnagel (1). As de Vulpian levaram-no a crer, que não paralyza o curare os nervos vaso-motores, senão que os enfraquece.

(1) *Pyretologia theorica*, etc., p. 85.

CONCLUSÕES DA SECÇÃO PRIMEIRA

- I A destruição do systema ganglionar não é seguida *constantemente* de elevação de temperatura.
- II Os nervos vaso-motores não derivam exclusivamente do trysplanchnico.
- III A temperatura de um órgão nem sempre está na razão directa da sua vascularisação e actividade circulatoria; por onde vem que, nas questões sobre nervos vaso-motores, devem inspirar maior confiança as diferenças de vascularisação, quando for possível observal-as, do que as vicissitudes da temperatura.
- IV Não é demonstrado que a tonicidade vascular seja produzida por acções reflexas;
- V Nem que o curare paralyse os nervos vaso-motores.
-

