

Estudos e pesquisas científicas

VI

VIEIRA PINTO

Professor da Faculdade Nacional de
Filosofia da Universidade do Brasil.
Ex-Professor de Filosofia de Ciências na
Universidade do Distrito Federal

ENTRE as recentes descobertas que vieram enriquecer o domínio da fisiologia nervosa, contam-se as que realizou o Prof. Miguel Osorio de Almeida, e de que desejamos nos ocupar nesta crônica. Das pesquisas desse eminentemente fisiologista brasileiro resultou a identificação de um fenômeno novo e sua completa caracterização. Referimo-nos às suas publicações, sobre o ataque epiléptiforme produzido pelo resfriamento brusco da medula espinhal.

Desejaríamos, de início, assinalar o que significa de precioso para a nossa cultura essa descoberta, pois não se trata de um pequeno problema ou de uma simples observação, mas de uma aquisição de profundo alcance, que, não somente dilata os conhecimentos da fisiologia da medula, mas ainda se desdobra em certos aspectos gerais, que interessam vivamente a Biologia.

Em 1934, numa nota à Sociedade de Biologia de Paris, Miguel Osorio de Almeida, revelara o encontro de um fenômeno até então desconhecido, e que consistiu num ataque do tipo epiléptiforme na rã sul-americana (*Leptodactylus ocellatus*), pelo resfriamento súbito da medula. Tendo desde logo percebido o interesse que esse fato apresentava, iniciou, em colaboração com H. Moussatché e M. Viana Dias, uma se-

rie sistemática de pesquisas em torno do assunto, que podem já agora ser sintetizadas, constituindo um belo trabalho de técnica e de espírito experimental.

No n.º 2 da "Revista Brasileira de Biologia", a mais rica das nossas publicações sobre ciências naturais, encontram-se duas memorias que resumem os aspectos principais da questão.

A existência de uma forma experimental de epilepsia de origem puramente espinhal, foi objeto de acuradas investigações, desde a descoberta clássica de Fritsch e Hitzig de que a excitação elétrica das regiões motoras do córtex cerebral dá origem a uma crise convulsiva.

Procurou-se então estabelecer se excitações variadas de outras partes nervosas seriam capazes de produzir o mesmo efeito. Em relação à medula foram experimentados os excitantes químicos, mecânicos e elétricos, sem que se tivesse podido obter um ataque convulsivo verdadeiro. O próprio autor retomou a questão da excitação elétrica de medula, tendo empregado correntes de indução e ainda correntes retangulares e descarga de condensadores de capacidade variável. Dependendo da intensidade das correntes, obtinha apenas movimentos mais ou menos vivos

de flexão ou de extensão das patas. A ausência de uma verdadeira crise epileptiforme por estimulação elétrica da medula, torna assim extremamente interessante o fato de ser possível produzir esse fenômeno pelo resfriamento brusco.

Deve-se, em grande parte, o sucesso destas experiências, à técnica de preparação da peça fisiológica, de criação pessoal do autor.

Consiste em separar a medula dos tremos superiores deixando-a ligada ao trem posterior do animal, por meio dos nervos lombares, o que torna possível agir sobre a medula isoladamente, e observar as reações dos membros posteriores.

O resfriamento brusco da medula isolada pode ser feito, segundo as indicações do autor, por imersão em um banho em baixa temperatura, por um jato de cloreto de etila sobre o canal medular ou por ação da neve carbônica. Na técnica do banho refrigerante utiliza-se um pequeno aparelho no qual uma cuba, com a solução em que se mergulha a medula, é resfriada exteriormente por uma corrente de água, proveniente de um reservatório contendo uma mistura refrigerante. Um termômetro dá a temperatura do banho. Para as temperaturas acima de 0° utiliza-se uma solução fisiológica isotônica e abaixo de 0° soluções hipertônicas.

Qualquer que seja a técnica empregada, o ataque epileptiforme se apresenta de modo característico. Logo após a introdução da medula no banho refrigerante, alguns segundos se passam sem que se observe qualquer reação: é o período latente, variável com as condições da experiência. Em seguida, percebem-se pequenos abalos fibrilares nos músculos da coxa, essas contrações vão se tornando mais intensas e se fusionam por fim em uma fase tônica. Há predominância dos grupos extensores, donde as patas se mostram fortemente estendidas. Alguns segundos depois, os músculos se relaxam, dando início a fase das convulsões clônicas.

São, a princípio, violentas contrações rápidas, cuja intensidade e frequência diminuem progressivamente para o fim do acesso.

Em alguns casos, terminada a fase

clônica e passado pequeno intervalo de tempo, reiniciam-se as convulsões, mas agora irregulares, pequenas, e fracas. A esta última fase chama o autor de *quarta fase*.

O estudo miográfico do fenômeno é realizado ligando as patas da preparação da medula isolada — trem posterior — à alavanca do miógrafo. Tem-se, assim, a inscrição das diversas fases do ataque. Num dos traçados publicados vê-se as contrações dos músculos gastrocnêmios de ambos os lados. O ataque é produzido pela imersão da medula em um banho resfriado a 5°. O período latente foi de 1m47s.

Vê-se imediatamente que os movimentos são idênticos nos dois lados. A intensidade e a duração das fases tônicas e clônicas são semelhantes, de que resulta uma perfeita simetria das curvas representativas.

O ataque acima descrito é o que se observa mais frequentemente. Utilizando-se uma solução hipertônica de Na Cl a 20 p.100 pode-se experimentar em temperaturas de 6 a 7 graus abaixo de zero. A crise se processa nas mesmas condições, sendo, porém, mais forte e mais prolongada. Terminada a crise, a medula recupera a sua reflexividade em tempos variáveis, sendo quasi imediata quando a medula é retirada do banho frio e transportada para uma solução de Ringer a 20°.

Tendo constatado a existencia indiscutível de uma forma espinal pura de epilepsia, Miguel Osorio de Almeida e seus colaboradores intentaram pesquisar prolongadas em torno do fenômeno, para determinar quais as condições em que se produzia, o seu mecanismo e suas possíveis causas inibidoras. Puderam mostrar que o arrancamento da pele dos membros posteriores não impede o aparecimento do ataque. Trataram da questão de saber se a secção das raízes posteriores, suprimindo as vias aferentes das excitações, poderia influir sobre a produção da crise. Empregando uma técnica de sua autoria para a anestesia das raízes, pôde concluir que o ataque de epilepsia pelo resfriamento resulta de uma ação direta do frio sobre os centros medulares e não depende de excitações reflexas, nem do tonus do sistema nervoso central. Importava, ainda, estudar a distribuição das áreas epilepto-

gênicas ao longo da medula, e, para isso, foi a medula sendo encontrada progressivamente, pela excisão de cada um dos segmentos vertebrais, observando-se o resultado dessas secções sobre a crise convulsiva.

Verifica-se que, conservadas sete a oito vértebras, o ataque sobrevem, sem alteração. Com cinco ou seis vértebras, atenuam-se os movimentos, limitando-se a crise a pequenos tremores e a uma componente puramente clônica. Restando somente as quatro últimas vértebras, não se obtém mais o ataque, ficando também abolidos os reflexos cutâneos.

As relações entre os centros medulares e os centros superiores, no que concerne ao ataque de epilepsia, formam também objeto de curiosas experiências. O resfriamento do sistema nervoso completo dá origem a uma crise típica. Restava saber se essa crise era de origem propriamente espinhal ou se havia uma participação do encéfalo.

Fez, então, o autor o resfriamento brusco do encéfalo, deixando a medula na temperatura ordinária e, nesse caso, não se observa o ataque. Mergulhando no banho refrigerante o cérebro e a medula conjuntamente, aparece o ataque de forma habitual.

O frio sendo o agente determinante do ataque convulsivo, concentraram-se as experiências em estudar as condições dessa influência. E aqui chegou a conclusões realmente interessantes. Em seus primeiros casos, as rãs eram animais dos arredores do Rio de Janeiro, e neles foi descoberto o fenômeno. Procurando estabelecer o limite superior de produção do ataque, verificou que este se dava a 6° ou 7°. Com as variações das condições anuais de temperatura, esse limite oscilava, indo a cerca de 9° no verão.

Em todos os casos, abaixo de 5° o ataque se produz sempre. Retomando as experiências com outras espécies de rãs, observou que esse limite é muito variável. A rã européia, só apresenta o ataque epileptiforme a menos de 0°; a rã da América do Norte (*Rana pipiens*) só a vários graus abaixo de zero entra em crise convulsiva.

Viu, desde logo, o autor o imenso interesse que a questão apresentava, e propoz-se estudar as variações do limite superior de temperatura em que se processa o ataque, numa mesma espécie animal, vivendo em climas diferentes.

No curso de suas viagens ao norte do Brasil e ao Prata, pôde Miguel Osorio de Almeida realizar as experiências de resfriamento da medula em rãs da mesma espécie das do Rio de Janeiro.

Em Recife, cuja temperatura ambiente média é de 26°,5 o ataque pode produzir-se até a 12°. Em Buenos Aires e Montevidéo o ataque se produz a 5°, cidades onde a temperatura ambiente média é de 16°,5. Observando, entretanto, os caracteres do ataque, suas fases e duração do período latente, verifica-se que outros fatores intervêm na gênese do ataque, sugerindo o autor a possibilidade de que as águas dos pantanos, em que vivem esses animais, constituem, pela sua diversa composição em sais, um fator de modificação.

De um modo geral, a crise epileptiforme de origem espinhal subordina-se às condições de temperatura e composição do meio. É um fenômeno dependente do grau de adaptação da espécie ao clima e ao meio, e nisso está o seu interesse para a Biologia Geral.

Nestas poucas linhas quisemos divulgar alguns dos trabalhos de um dos nossos mais eminentes homens de ciência, nos quais se somam a originalidade da descoberta e a perfeição da investigação.

No Brasil, os estudos de Fisiologia experimental foram fundados por Alvaro Osorio de Almeida, a que se associou, mais tarde, Miguel Osorio de Almeida, seu irmão. A eles se deve o que de mais alto e precioso produziu a nossa cultura nesse terreno. Constituíram-se em chefes de escola e orientadores das nossas gerações de pesquisadores. Não é possível ainda abranger a extensão da influência que esses dois grandes homens exercem em nossa vida científica, o que só se poderá avaliar mais tarde, quando estiverem reunidos imensos trabalhos que em sua inteligência e em sua bondade tiveram origem.