

[(1887), *Jornal do Commercio*, ano XXXIV, nº 9936, 14 de Janeiro (Lisboa)]

XXI - TRABALHOS DA SOCIEDADE HELVÉTICA DAS CIÊNCIAS NATURAIS. ZOOLOGIA E FISIOLOGIA

I - Hermann Fol. *A raiva*. II - Augusto Forel. *Percepção do ultravioleta pelas formigas*

A Sociedade Helvética das Ciências Naturais é a mais antiga das sociedades do mesmo género actualmente existentes.

Em 10, 11 e 12 do ano passado foi celebrada a sua 69ª sessão, em Genebra, no próprio lugar da sua fundação, a qual foi em 6 de Outubro de 1885. Nesta sessão achavam-se reunidos 200 membros da Sociedade Helvética vindos de toda a parte da Suíça.

O *Compte rendu* dos trabalhos apresentados na sessão de 1886, constitui um grosso fascículo dos *Archives des Sciences physiques et naturelles*, de Genebra, e contém a exposição mais ou menos completa dos trabalhos mais interessantes, entre os quais citaremos os de M. Dafour sobre a *aceleração da marcha da lua*, de M. Nuesch sobre a *origem das bactérias e dos fermentos*, de M. Alglave sobre o *alcoolismo*, de M. Gosse sobre a *aplicação da fotografia à medicina legal*, e especialmente dois da secção de zoologia e fisiologia, um do professor Hermann Fol sobre a raiva, a questão do dia, outro de Augusto Forel sobre a percepção do ultravioleta pelas formigas, ponto da nossa última revista que posemos de parte.

Comunicaremos fielmente aos leitores os extractos destes dois importantes trabalhos contidos no *Compte rendu* da sessão da Sociedade Helvética.

I

Há mais de um ano que o professor Hermann Fol faz investigações sobre a raiva canina, suas causas e prevenções. As investigações de M. Fol têm dois resultados capitais: a descoberta do verdadeiro micróbio da raiva, e a de um anti-séptico destinado a substituir o cautério.

Antes delas dava-se *a priori* como quase certo que a raiva era uma doença parasitária. Ninguém, porém, havia demonstrado experimentalmente que o contágio era devido a tal espécie de micróbio.

Por um método de coloração das preparações microscópicas, previamente anunciado e devido principalmente à anilina, chegou M. Fol a determinar seguramente o micróbio da raiva. Este método que ele emprega para colorir o micróbio no cérebro de um animal rábido, é uma modificação do método de Welgert e tem sobre o de Gromm a vantagem de dar uma coloração exclusiva e característica ao micróbio em questão. M. Fol, apesar das asserções de Cornil e Babes, sustenta que o seu método é o melhor até hoje conhecido.

As experiências de inoculação custaram a vida a 100 animais; o vírus era proveniente de muitos cães, quatro dos quais estavam realmente enraivados. As culturas foram feitas com um líquido obtido espremendo o suco de cérebros e glândulas salivares triturados e macerados durante algumas horas na presença de carbonato e de fosfato de potassa. Este suco foi esterilizado por filtração e não pela cocção e empregado líquido ou incorporado a uma geleia de ágar-ágar.

Em 8 animais inoculados com primeiras culturas, 5 morreram com sintomas rábidos bem marcados. Em outros 8 animais inoculados com segundas culturas, 4 morreram de raiva, um dos quais era um cão. As inoculações foram sempre feitas no cérebro, por perfuração da órbita, nos ratos, e por trepanação, nos coelhos e nos cães.

As culturas inoculadas com êxito continham um micróbio semelhante, pelo aspecto e coloração, ao que se encontra nos animais rábidos. Contudo a última série de culturas falhou; ela continha um micróbio de dimensões iguais às do outro, mas tomando muito mais facilmente a cor da anilina. Os animais inoculados com esta série por M. Fol ficaram indemnes e M. Pasteur que se dignou de ensaiar esta cultura, obteve os mesmos resultados negativos, enquanto que uma remessa precedente lhe dera resultados positivos.

Existe pois um micróbio muito semelhante ao da raiva, mas inocente e que é preciso não confundir com o outro.

Falando em seguida do tratamento preventivo de M. Pasteur, M. Hermann Fol toma a sua defesa contra os ataques, segundo ele injustos, que têm sido dirigidos. É fácil de provar com cifras que esse tratamento salvou já a vida a mais de cem pessoas e que a imunidade conferida é mais completa do que nas vacinações contra a varíola ou contra o carbúnculo.

M. Fol apenas critica o método seguido pelo maior benemérito deste século, em duas questões de detalhe: o uso de caldo para diluir a vacina em lugar de água esterilizada; o lugar escolhido para as injeções, que deveriam praticar-se na cabeça e não ao nível da cintura.

Julgando, contudo, que é fora de dúvida que a imunidade conferida por essas inoculações preventivas não é absoluta, e que se não deve renunciar à cauterização, tão pronta quanto possível, das mordeduras causadas por animais suspeitos, e considerando que há casos em que a cauterização é impraticável, M. Hermann Fol tratou, pois, de descobrir também um anti-séptico líquido menos violento para o doente e mais implacável ainda para o micróbio do que o ferro em brasa. Para descobrir este anti-séptico, M. Fol triturou as medulas rábidas frescas com os líquidos a ensaiar e injectou-as, no fim de alguns minutos, em animais sãos. Renunciou-se a operar por trepanação, porque os líquidos anti-sépticos bastam para provocar a inflamação das meninges, podendo dar aos animais uma morte com sintomas que nada têm de comum com a raiva; injectou-se, pois, a substância virulenta, desinfectada, por debaixo da pele da cabeça.

Dessas experiências resulta: 1º que a água oxigenada, mesmo concentrada, não tem acção nenhuma sobre o vírus rábido; 2º que o bicloreto de mercúrio em solução de 1/200 não basta para desinfectar as medulas rábidas, e que a solução a 1/100 não tem ainda uma acção certa; seria, pois, necessário fazer uso de soluções tão fortes que tornariam o tratamento impraticável; 3º que a essência de terebintina actua mesmo em dose excessivamente fraca; água simplesmente agitada com algumas gotas desta essência actua mais seguramente do que a solução do sublimado a 1/400, e esta água terebintinada foi bastante para desinfectar as medulas em seis casos por sete.

A essência de terebintina, sendo inofensiva e fácil de obter em toda a parte, é na verdade uma preciosa descoberta, sobretudo para as mordeduras na cabeça, aonde nem os outros anti-sépticos, nem a cauterização podem ser empregados, e virá provavelmente a suplantá-lo de todo o ferro em brasa.

II

O trabalho de M. Augusto Forel é destinado a provar que as formigas vêem o ultravioleta e que elas tem a percepção destes raios, invisíveis para nós, pelos seus olhos.

Sir John Lubbock havia demonstrado que as formigas são sensíveis aos raios ultravioletas do espectro. Para a nossa vista, a bela banda colorida, produzida pela decomposição da luz branca passada através de um prisma, e à qual chamamos espectro, é limitada numa das suas extremidades pelo vermelho e na outra pelo violeta; a extremidade é bruscamente cortada no vermelho, e menos bruscamente no violeta. Mas, além destes raios coloridos, um raio de luz contém outros raios designados pelo nome de raios caloríficos e de raios químicos. Estes raios que estão fora dos limites da nossa vista, estendem-se muito além das extremidades do espectro, os caloríficos para além do vermelho, os químicos para além do violeta.

Para bem limitar a zona dos raios ultravioletas e fazer as suas experiências nas formigas, Lubbock serviu-se de papel impregnado de um sal de tálio; colocado na parte ultravioleta do espectro, esse papel, apresenta uma coloração verde bem visível, formando muitas vezes uma banda bem acentuada.

Preparadas assim as coisas, Lubbock dirigiu sobre os seus ninhos de formigas, em muitas e sucessivas experiências, os raios do espectro, visíveis e invisíveis, e em todos os casos mais ou menos, as formigas transportaram as suas larvas e crisálidas dos raios compreendidos na banda do tálio, para o vermelho e para o amarelo, isto é, as formigas, evitavam a presença dos raios ultravioletas, e iam refugiar-se nos que para elas parecem ser mais obscuros; porque as formigas como se sabe, preferem para os seus trabalhos interiores a obscuridade à luz.

Lubbock depois de ter variado os casos desta experiência, conseguindo quase sempre o mesmo resultado, concluiu:

«A série de experiências que acabamos de expor parece demonstrar que as formigas vêem os raios ultravioletas. Ora, como cada um dos raios que compõem a luz homogénea, nos apresenta, quando o podemos ver, uma cor particular, é provável que os raios ultravioletas produzam nas formigas a sensação de uma cor distinta (de que nós não podemos fazer ideia), cor tão diferente das outras como o vermelho do amarelo, ou o verde do violeta. Poder-se-á também perguntar se a luz branca destes insectos não diferira da nossa, visto conter uma cor a mais. Como as cores naturais não são quase nunca puras, mas sim compostas de uma mistura de raios de diversos comprimentos de onda, e que então o resultado visível provém não só dos raios que podemos ver, mas também dos do ultravioleta, é provável que a cor dos objectos e o aspecto geral da natureza sejam para as formigas inteiramente diferentes do que são para nós.».

Mas Vítus Graber provou que certos animais inferiores, os vermes da terra e os tritões, aqueles decapitados, e estes privados de olhos, evitam com grande regularidade o ultravioleta e a luz em geral. Graber concluiu que a acção fisiológica já conhecida dos raios luminosos em certos órgãos da pele, etc., pode ser percebida e utilizada pelo sistema nervoso central do animal (pelo seu *sensorium*, diz ele). Graber chama a esta percepção *fotodermática* e julga que a percepção do ultravioleta pelas formigas poderia bem ser de semelhante natureza, no todo, ou em parte.

A visão propriamente dita do ultravioleta tornou-se pois duvidosa, as experiências de Lubbock provaram apenas a sua percepção de um modo geral, e surgiu a questão seguinte: *as formigas vêem o ultravioleta com os seus olhos ou com a sua pele?*

É esta questão que Mr. Forel tentou resolver.

Envernizando os olhos das formigas com uma substância especial e melhor, segundo ele, do que a que Lubbock empregou, Forel viu que elas não mostram preferência sensível pela obscuridade, nem evitam a luz difusa, nem o ultravioleta em particular.

Mr. Forel julga, pois, «que a única coisa que pode concluir das suas experiências, que em breve publicará detalhadamente, é que *as formigas vêem o ultravioleta com os seus olhos*», e não deixando de admitir a possibilidade de percepções fotodérmicas subsistindo ao lado do sentido especial da vista, Mr. Forel acha com razão que não será prudente querer generalizar o resultado das experiências de Grabber e das de Engelmann, feitas exclusivamente em animais de pele húmida, todos mais ou menos aquáticos, enquanto essas experiências não forem repetidas e derem uma tão clara demonstração em animais de pele seca, coisa que lhe parece não ter sido ainda feita.