

Observou-se então que a orelha do lado em que se operou a galvanisação não descorara, antes parecia mais turgida e vascularizada.

Passou-se á galvanisação do nervo auricular esquerdo. No topo peripherico: nem dor, nem alteração calorifica. No topo central: dor com oscillação de temperatura não excedente a 1°. A orelha estava a 35° antes d'esta operação, e a 35° estacionou depois d'aquellas minutissimas variações.

Era chegada a vez do sympathico. Ilhou-se este nervo no lado direito do collo e correu-se-lhe por baixo um fio. Esta operação, com as trações que de necessidade experimentou o cordão nervoso bastaram para elevar a temperatura da orelha de 22° a 35°. Galvanisa-se o nervo levantando-o sobre o fio, e eis que rapidamente baixa a orelha a 30°. Corta-se então o sympathico. Galvanisa-se o topo central do nervo auricular direito, e logo sobe a 34° a orelha que, antes da destruição do trysplanchnico, descera por egual processo de 22°,5 a 20°.

Eis a summa das variações calorificas no concernente á galvanisação do topo central do nervo auricular direito:

Orelha direita	sympathico	22°,5	antes da galv.
		intacto . . .	20° durante a galv.
	seccionado	30°	antes da galv.
		34°	durante a galv.

Ainda aqui o resultado parece accordar-se á theoria. De espaço examinaremos, em breve, se tal conclusão tem visos de verdadeira.

Passemos primeiro a um novo genero de experimentação.

Chloroformisação posterior ao corte do sympathico (1). 1.^a Experiencia. Haviam decorrido quatorze dias, depois que no collo de uma cadella se cortara o nervo sympathico direito. Cicatrisara a ferida; na maior turgencia e calor da orelha palpava-se todavia a existencia da operação. Chloroformisou-se o animal. Sobreveio completa insensibilidade e paralogo as orelhas mudaram de aspecto, enrubescendo a normal, mostrando-se pallida a que antes era injectada. Neste momento a rigorosa avaliação das temperaturas mostrou:

Na orelha esquerda.....	37°,2
Na orelha direita (lado operado)..	36°,8

Suspendem-se as inalações chloroformicas; passa hora e meia, e, quando o animal era quasi tornado em si, eis que revela o thermometro:

Na orelha esquerda.....	34°,4
Na orelha direita.....	37°,8

(1) Bernard, *Leçons sur la physiologie et la pathologie*, etc., 1858, t. 2.^o, p. 503.

A uma nova applicação do agente anesthesico, seguida de completa insensibilidade, declararam-se:

Na orelha esquerda..... 37°,8

Na orelha direita (lado operado).. 37°,3

2.^a Experiencia. Cortou-se noutra cadella o nervo sympathico cervical á direita (1). Minutos depois exprimia o thermometro metastatico as temperaturas por esta maneira:

Orelha esquerda..... 165 divisões

Orelha direita (lado operado) 177,5 »

Applicou-se o chloroformio, e apenas obtida a insensibilidade descobriu o mesmo instrumento:

Na orelha esquerda..... 174,3 divisões

Na orelha direita (lado operado) 175,3 »

(1) Bernard, *Leçons sur la physiologie et la pathologie*, etc., 1858, t. 2.^o, p. 504.

II

Para tornar mais patentes as variações thermicas, no que respeita á ligadura e galvanisação dos nervos auriculares (exp. de pp. 91—93), aqui as damos reunidas na tabella seguinte:

Ligadura do nervo auricular esquerdo:

Orelha esquerda (sympathico dividido)	{ antes da ligadura	24°
	{ depois da	» 38°
Orelha direita (sympathico intacto)	{ antes da	» 22°,5
	{ depois da	» 24°

Ligadura do nervo auricular direito:

Orelha esquerda (sympathico seccionado)	{ antes da ligadura	38°
	{ depois da	» 38°
Orelha direita (sympathico intacto)	{ antes da	» 24°
	{ depois da	» 22°,5

Galvanisação do nervo auricular esquerdo (topo central):

Orelha esquerda (sympathico dividido)	{ antes da galv.	35°
	{ durante a	» 35°

Galvanisação do nervo auricular direito (topo central):

Orelha esquerda (sympathico dividido) { antes da galv. 38°
durante a » 36°

Orelha direita. { sympathico { antes da galv. 22°,5
intacto. { durante a » 20°
sympathico { antes da » 30°
seccionado { durante a » 34°

Para que vigorasse inteira a hypothese de Bernard fôra mister que, ligando ou galvanizando qualquer dos nervos auriculares, a dor, pela excitação das contracções cardiacas, determinasse a elevação de temperatura da orelha esquerda, cujas arterias se achavam relaxadas pela secção previa do sympathico cervical do mesmo lado. Não succedeu porém assim.

Procedendo á ligadura e galvanisação do nervo auricular direito, a temperatura da orelha esquerda, que num e noutro caso devera altear-se, estacionou em 38° no primeiro, baixou de 38° a 36° no segundo.

Pela galvanisação do nervo auricular esquerdo não subiu de 35°, como era de esperar, o thermometro insinuado no tubo auditivo correspondente.

Não se accordam portanto aqui a pratica e a theoria. Mas nem por isso invalidam estes desares a hypothese do acto reflexo, antes parecem confirmal-o os numeros, que medem as temperaturas da orelha direita anterior e posteriormente á ligadura e galvanisação do nervo auricular direito.

Notavel e digno de reparo achamos todavia que havendo a orelha direita baixado pela galvanisação do nervo, de $22^{\circ},5$ a 20° , se ostentasse mais turgida e vascularisada, porque este facto, ao passo que concorre com os já citados e com outros, que apresentaremos, para provar que *nem sempre a temperatura de um orgão está na razão directa da sua vascularisação*, parece significar, que a excitação galvanica exercida sobre o nervo auricular, em vez de produzir por um acto reflexo a contracção dos vasos da orelha, deu em resultado a sua relaxação. Duvidoso nos ficava pois o facto, de cuja veracidade fôra chamada a experiencia a dar testemunho.

Como porem a coherencia não é o primeiro dote de Bernard; como as suas explicações, irreflectidas quasi sempre, parecem dictadas pela momentanea inspiração, que tal ou tal ordem de factos lhe ha communicado, acode elle mesmo com uma resposta, que está pedindo trasladação.

Impressionado pela descoberta do que elle denomina *acção paralyzante* da corda do tympano sobre o sympathico (experiencia sobre a glandula

sub-maxillar) (1), generalisa o facto e proclama (2): que o systema do grande sympathico representa o papel de moderador dos vasos, em quanto o systema cerebro-espinal provoca a sua dilatação; que exerce este sobre aquelle uma acção paralyzante; que para determinar os effeitos da secção do sympathico *basta excitar um nervo sensitivo do systema cerebro-espinal* de maneira que este nervo possa reagir sobre os filamentos do grande sympathico e sustar a sua influencia. «Assim, quando se belisca uma parte qualquer do corpo, sobrevem o rubor, consequencia da acção paralyzante exercida sobre os musculos dos vasos, que adquirem mais consideravel volume e recebem por conseguinte maior quantidade de sangue (3).»

Esta asserção, inteiramente gratuita, é desmentida pelas experiencias em que a galvanisação do topo central do nervo auricular foi seguida de abai-xamento de temperatura e desappareição da turgencia vascular.

Mas não pára aqui o caso. Ouçamos do mesmo phenomeno outra explicação, que inteiramente des-toa d'esta:

«Vimos que os nervos vaso-motores eram os

(1) *Pyretologia theorica*, etc., pp. 79 e 80.

(2) Bernard, *Leçons sur les propriétés des tissus vivants*, Paris, 1866, pp. 409 e 410.

(3) Idem, loc. cit., p. 411.

mais sensiveis á acção do curare; são também considerados como os mais sensiveis de todos ás outras acções paralyzantes, e aquelles que se esgotam mais facilmente quando os fatigam excitando-os. Quando irritamos os nervos sensitivos para provocar movimentos reflexos pelos nervos motores, chega um momento em que estes movimentos reflexos não podem já produzir-se; e demonstra-se então que a parte paralyzada é a origem central ou medullar do nervo motor, continuando a outra extremidade a ser perfeitamente irritavel. É preciso, pois, esperar, para obter novos movimentos, que a regeneração da propriedade do nervo motor se tenha produzido pela nutrição, absolutamente como no envenenamento pelo curare se é obrigado a esperar que a substancia toxica tenha sido eliminada.

Os nervos vaso-motores são os primeiros a esgotar-se por cansasso. Assim quando belliscamos a orelha de um animal vemol-a empallidecer em vez de corar, porque os nervos vaso-motores são primeiro excitados e contráem os vasos. Mas esta leve excitação mui pouco duradoura basta para esgotal-os; relaxam-se pois pelo mechanismo que acabamos de indicar, e é só então, que os vasos dilatando-se produzem o rubor na parte belliscada. Este phenomeno manifesta-se tanto mais depressa e de uma maneira tanto mais intensa, quanto a pressão

foi mais forte, e por conseguinte o esgote dos nervos vaso-motores mais rapido e mais completo (1).»

Registremos estes factos para que se torne bem palpavel a confiança que devem merecer-nos as affirmações do contradictorio auctor.

Em 1858 a excitação de um nervo sensitivo excita por acção reflexa o nervo grande sympathico, e produz a *contractão dos vasos* (2).

Em 1866 a excitação do nervo sensitivo paralyza directamente o nervo grande sympathico, e dá em resultado a *dilatação dos vasos*.

Mas em 1865 a mesma causa produzia um após outro os dois effeitos: primeiro excitação do sympathico e contractão dos vasos, e logo paralyssia do sympathico e dilatação dos mesmos vasos. Sómente aqui era indirecta a paralyzação dos nervos vaso-motores.

Tomava todavia maior corpo a primitiva hypothese da acção reflexa sobre os vasos. Não se limitava agora a mera supposição; revestia o character de certeza no tom affirmativo com que voltava á scena. Já não era um phenomeno accidental; assumia as proporções de facto constante, previsto, determinadissimo, como aquelle de que estava depen-

(1) Bernard, *Action du curare sur les nerfs vaso-moteurs; Explication des phénomènes de la fièvre* (*Revue des cours scientifiques*, deuxième année, 1864—1865, pp. 535 e 536).

(2) *Pyretologia theorica*, etc., pp. 89 e 90.

dente a tonicidade vascular. Ouçamos a explanação d'esta idea:

«Os vasos, diz o insigne physiologista, recebem nervos sensitivos especiaes (1) que reagem por acção reflexa sobre os nervos vaso-motores; e d'ahi resulta um estado de tonicidade particular ou de meia contracção constante das fibras musculares dos vasos... Ha pois um tom para os vasos, *tonus vascularis*, como o tom muscular ordinario, o tom dos sphincters, etc. (2).»

Não sabemos de experiencias que lhe abonem o asserto; apenas as que neste capitulo expozemos, umas pela galvanisação outras pela anesthesia, parecem á primeira vista prestar-lhe assentimento. As primeiras, quando removidos fossem os contras, que lhe assacámos, não poderiam servir de funda-

(1) Posto que mui diminuta existe todavia sensibilidade nos vasos, como demonstram as experiencias de Bichat, Verschuir e Monro. O primeiro excitava a dor injectando nos vasos de um animal um liquido irritante; produzia-a o segundo pela applicação dos acidos mineraes ás arterias; experimentou-a o terceiro em si mesmo picando uma veia previamente descoberta.

O sr. dr. Costa Simões, *Elementos de physiologia humana*, etc., t. 1.º, p. 304.

(2) Bernard, *Action du curare sur les nerfs vaso-moteurs; Explication des phénomènes de la fièvre* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, p. 534).

mento á proposição actual por não ser directa a prova. Passemos á analyse das outras.

Simulam as duas experiencias resultado igual. Em ambas pela anesthesia desce a temperatura na orelha correspondente ao nervo operado, em ambas se altea o calor na orelha do lado são. Mas a temperatura d'esta supera a d'aquella na experien-
cia primeira; logo na segunda o phenomeno se in-
verte.

Reparo de não menor tomo se offereceu á nossa consideração. O arrefecimento cousa era para esperar-se de circumstancias, em que as contracções cardiacas e o movimento circulatorio notavelmente se retardam e amesquinham (1), mas o augmento de calor na orelha sã, esse é que não podiamos harmonisal-o com a depressão funcional inherente ao etherismo.

Significaria este aquecimento que o chloroformio annulla do mesmo golpe a sensibilidade e a tonicidade vascular, estorvando a producção dos actos reflexos sobre o sympathico?

Mas então o phenomeno devera de ser geral; paralyse-se-iam todas as tunicas vasculares contracteis, a elevação de temperatura deixaria de realisar-se, haveria igual calor nas duas orelhas. Nada

(1) Bouchardat, *Manuel de matière médicale*, quatrième edition, t. 1.º, p. 228.

pois justificava semelhante aquecimento, ao passo que continuava a ser problematica a producção da tonicidade vascular pelo processo das acções reflexas.

Neste ponto obscuro da sciencia lidámos em formar a propria convicção. Das experiencias, que para isso effeituámos, aqui pomos quanto basta para que se possa ajuizar do bem ou mal ajustado das consequencias, que nellas vão filiadas.

Chloroformisação posterior ao corte do sympathico.
Cortado num coelho o sympathico cervical direito, mediu o thermometro:

Na orelha direita (lado operado) 39°,4

Na orelha esquerda (lado são).. 37°,6

No recto..... 38°1

Chloroformisou-se o animal até á insensibilidade completa. A orelha direita, menos vascularisada que d'antes, era-o todavia muito mais que a esquerda. Nestas condições a avaliação das temperaturas foi:

Na orelha direita (lado operado) 38°

Na orelha esquerda (lado são).. 36°,6

No recto..... 36°,9

Continuando a anesthesia até ao ponto de suspender-se a respiração, baixou muito e egualou-se nas duas orelhas a temperatura, que $34^{\circ},3$ designavam então. Só nesta conjunctura empallideceu e de todo se descongestionou a orelha direita, cuja vascularisação novamente tornou a patentear-se em começando de apparecer os movimentos respiratorios.

Chloroformisação posterior e anterior ao corte do sympathico. Cortou-se num bonito coelho branco o sympathico cervical á direita, e logo se ostentou uma bella arborisação vascular na orelha correspondente. As temperaturas repetidas vezes observadas eram:

Na orelha direita (lado operado) $39^{\circ},9$

Na orelha esquerda (lado são).. $38^{\circ},6$

Chloroformisando o animal, quando a insensibilidade foi completa, mediu o thermometro:

Na orelha direita (lado operado) $38^{\circ},7$

Na orelha esquerda (lado são).. $37^{\circ},5$

Foi depois baixando o calor pela maneira seguinte:

Orelha direita
(lado operado)

Orelha esquerda

38°,7 37°,5

37°,3 36°,9

36°,7 36°,3

35°,8 35°,7

35°,5 35°,5

35°,2 35°,2

Suspendeu-se o movimento respiratorio e a temperatura baixou ainda a 33°,7 em ambas as orelhas. Neste momento a injeccão era nulla. Empregou-se a respiração artificial, e, logo que se restabeleceram os movimentos naturaes, descobriu-se o sympathico cervical do lado esquerdo, e correu-se-lhe um fio por baixo. Como já pegassem de apparecer os movimentos voluntarios chloroformisou-se de novo o animal. A insensibilidade era completa; a circulação e respiração regulares. A orelha esquerda estava pallida, a direita bastante injectada. E comtudo em ambas media o thermometro 33°,3. Cortou-se então o sympathico á esquerda. O instrumento sempre embebido no tubo auditivo do mesmo lado não subiu de 33°,3 durante os dez minutos immediatos; mas a orelha vascularisou-se por egual com a outra em breve espaço.

Logo os seus vasos poderam relaxar-se e admitir maior quantidade de sangue.

Não será isto prova de que a tonicidade existia allí ainda, a despeito da perda da sensibilidade, e da abolição dos actos reflexos, que no etherismo tão de perto segue a dos movimentos voluntarios?

Se assim é, a tonicidade vascular não pode ser considerada producto das acções reflexas dos nervos sensitivos dos vasos sobre os nervos vaso-motores.

CAPITULO QUINTO

Do curare; sua acção sobre os nervos vaso-motores

I

Era pelos fins do seculo XVI. Walter Raleig descobrira a Guyana, e de volta á Europa trouxera o curare sob o nome de ourari (1) nas frechas envenenadas com que os indios selvagens se aprestam para a guerra e para a caça (2). O mysterio em que ainda hoje anda involvida sua natureza e composição (3), de concerto com a notavel propriedade de poder ingerir-se impunemente (4) a mesma substancia, que deposta numa ferida produz a morte de prompto, sem o cortejo symptomatologico da

(1) O curare é designado pelos variados nomes de woorara, woorari, wourari, wooraru, wurali, wourali, urari, ourari, voorara, ourary.

Bernard, *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, Paris, 1857, p. 238.

(2) Idem, loc. cit., p. 241.

(3) Idem, *Médecine expérimentale: Le curare; de son absorption, et de l'absorption en général* (*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, deuxième année, 1864—1865, p. 121).

(4) Idem, loc. cit., p. 122.