

FISIOPATOLOGIA DEL SIMPATIC ABDOMINAL

pels Drs. AUGUST PI SUÑER, J. M. BELLIDO i LEANDRE CERVERA

FISIOLOGIA GENERAL

I

El simpàtic està constituït per un conjunt de formacions nervioses que presideixen les funcions vegetatives. Segons els aparells, la intervenció funcional i la disposició anatòmica del simpàtic és diferent. No obstant, la seva estructura obeeix a un pla uniforme: del sistema nerviós central surten fibres que van a formacions ganglionars, i des d'aquestes, ja directament, ja passant per altres ganglis, les fibres arriben als corresponents òrgues, on en general, en tractar-se de vísceres, s'hi troben a la vegada relacionades amb cel·lules nervioses intersticials.

Les fibres de comunicació entre els centres encèfal-espinals i els ganglis simpàtics surten dels centres constituint tres grans grups separats en la llur emergència de l'eix nerviós pel naixement de les fibres corresponents a la inervació dels membres superiors i inferiors.

Per demunt de les arrels nervioses dels braços i arrancant sobre tot de la protuberància i el bulbe, neixen les fibres simpàtiques quines vies pregangliòniques van amb els nervis craneals. D'aquestes, són particularment interessants les que van amb els neumogàstrics, que deixen fibres vegetatives als plexes del cor, pulmons, estómac, fetge i pancrias i van a terminar en la constitució del plexe celiac. Aquesta formació ha estat dita sistema vegetatiu autònom.

Entre les arrels dels membres superiors i dels inferiors corresponents a alguns parells cervicals, els toràcics i una part dels lumbar, surten les fibres que uneixen la mèdula als ganglis

de les cadenes paravertebrals. De les fibres eferents d'aquesta sistematització, ens interessen les vies sub-gangliòniques procedents del últims ganglis, que, reunides, constitueixen els nervis esplàgnics, els majors principalment. Aquests acaben en els ganglis del plexe celiac, de on a la vegada, surten noves fibres que seguint pels vasos celiaes van a les vísceres abdominals. En l'estòmac i budells aquestes fibres entren en contacte amb els plexes de la paret, els plexes de Meissner i Auerbach.

La tercera formació, d'origen sacre és la que per Gaskell ha estat anomenada uro-genital. Són ganglis d'ella els ganglis mesentèrics inferiors, dels que veiem les fibres sub-gangliòniques distribuir-se principalment pels òrgues de la pelvis.

El concepte primitiu del simpàtic, el de Liegois, Vulpian i Cl. Bernard, negat pels històlegs i els fisiòlegs un temps més tart, torna avui a privar. En efecte, a partir dels treballs de Kölliker, de Cajal, de Levandowski i del fisiòleg angles Langley, s'atribuí als ganglis simpàtics la sola influència centrífuga, considerant-los estacions no més que de les conduccions eferents dels centres nerviosos.

Dogiel primer i després Laignel-Lavastine, Michailow i Müller, rehabilitaren la capacitat reflexa dels ganglis, com havia demostrat, per exemple, Vulpian pel gangli sublingual. La demostració de la possible substitució de la funció medular després de la destrucció de la mèdula en els experiments de Goltz i Ewald i també altres observacions posteriors equivalents i confirmatòries, demostren la realitat d'aquesta doctrina.

Hi ha que concebir el simpàtic com una superposició de formacions sinàpsiques d'influència cada vegada més extesa.

Una primera formació nerviosa presideix localment les funcions viscerals i organitza coordinacions elementals. Si de primer hom suposà que la tal formació era purament centrífuga, transmissora d'estímuls d'origen central, solament en sentit eferent; aquesta opinió és explicable per la major facilitat en demostrar el fenòmen centrifug, motor o glandular. La recerca dels efectes centrípets es molt més difícil: o deuen probarse subjectivament per un acte sensitiu, o bé objectivament els demostren els reflexes que despertin. Potser l'estudi de la variació elèctrica, avui ben asequible, mercés als progressos de la tècnica electrogràfica, podria proporcionar-nos altres donades. Aquest mètode ja ha estat aplicat, i amb èxit, a l'estudi de la fisiologia del neumogàstric com nervi sensitiu (Einthoven), d'alguns òrgues sensorials i dels nervis corresponents.

Avui no creiem que per la llur activitat els plexes digestius siguin diferents de la resta del simpàtic: si es capaç de reflexes, el simpàtic intestinal, cosa per tothom acceptada, també ho son les altres formacions nervioses, d'analogia disposició anatòmica i igual estructura.

La sistematització simpàtica es fa més ample en els seus efectes fisiològics, en quant les formacions van centralitzant-se, pero subsisteix sempre el mateix plà estructural. De igual manera que s'arriba sense salt de la regulació metabòlica i de l'equilibri fisiològic pels plasmes i per les cèl·lules. a la correlació pels plexes terminals, es passa igualment de la influència d'aquests, sense solució de continuïtat, a la dels ganglis perifèrics (ciliar, òtic, submaxilar, mesentèrics superior i inferior, etc) i a la dels de segon ordre, els grans plexes abdominals. trobant-se, per a final, la cadena dels ganglis paravertebrals. Per mitjà d'aquesta sistematització ascendent, es contitueix en cercles autònoms, successius: hi ha diferents categories de centres, partint dels plexes terminals.

En el simpàtic es reproduueix la disposició que en els centres nerviosos, una sèrie de sistematitzacions que a mida que s'ascendeix, veu creixent en gerarquia i en la extensió de la llur influència i que s'influeixen mútuament: les de dalt a les inferiors i reciprocament. I talment com en els centres es troben les diverses agrupacions de neurones estretament relacionades, també el simpàtic comunica amb els centres i és influit per ells: el simpàtic en depen, però també intervé eficaçment en el funcionament dels centres superiors.

D'aquesta manera s'unifica la doble inervació ja assenyalada per Bichat: la de la vida de relació i la de la vida vegetativa.

II

Hem d'examinar ara un punt d'interés. S'ha intentat distingir funcionalment el grup descrit primer, el bulbo-protuberancial, el que s'ha dit vegetatiu autònom, del segón, el toràcic, el simpàtic, per definició.

Referint-se a l'aparent doble inervació del cor pel neumogàstic i els filets simpàtics, la doble influència damunt l'iris, la existència de nervis vaso-constructors i vaso-dilatadors, la intervenció del neumogàstic i del simpàtic en les funcions de

l'estòmac, per exemple, i especialment en els efectes electius de certes substàncies sobre les distintes funcions nervioses de vida vegetativa, s'ha intentat una distinció fisiològica entre el grup bulbo-protuberancial i el grup toràcic: sistema vegetatiu autònom i sistema simpàtic propiament dit.

Això fou consolidat en estudiar els efectes de certs productes endocrins i veure com alguns aixecaven el tò de les formacions del grup bulbo-protuberancial, terminacions del neumogàstric sobre tot, i en observar com n'hi ha d'altres que augmenten la excitabilitat del simpàtic cervical, mentres que n'hi ha d'importantíssims com les hormones suprarenals que estimulen el simpàtic abdominal. Els treballs d'Eppinger i Hess i els que'ls següen en la mateixa direcció contribuïren a n'aquesta esquematització bon xic arbitrària.

Segons aquests efectes sobre l'excitabilitat de determinades formacions simpàtiques, segons predominessin els fenòmens d'excitació del grup bulbar, pneumogàstric, o del grup toràcic, aixís és distingiren les secrecions internes en vagotòniques i en simpaticotòniques. I de igual manera els estats de predomini, malgrat fosin espontanis o d'una o altra intervenció foren anomenats, respectivament de vagotonia, de simpatictonia.

Aquesta distinció trobà inclús aplicacions terapèutiques, ja que certes drogues, especialment determinats alcaloides, exerceixen preferentment llur acció sobre algunes de les distintes formacions simpàtiques. Sabem bé com és la intoxicació especialment per la nicotina, lo que ha permès als fisiòlegs anglesos la investigació de moltes particularitats de la funció del simpàtic. I com la nicotina intoxiquen electivament, i més o menys, certes parts altres substàncies: l'atropina, l'eserina, la pilocarpina, l'acetilcolina. Citem aquí els efectes demostrats darrerament de la histamina, vaso-dilatació general, en contraposició amb la vaso constricció de la adrenalina. Es la tal vaso-dilatació amb la conseqüent caiguda de la presió sanguinia a la qual que s'ha atribuït la major responsabilitat en la producció del shock.

Malgrat la diferència dels efectes locals d'aquestes i altres substàncies sobre diferents regions simpàtiques, excitants o depriments, segons els tòxics, no obstant les distintes accions de hormones endocrines que realment afecten determinades agrupacions simpàtiques és prematura i segurament arbitrària la divisió en dos sistemes diferents d'acció diferent i segons creuen encara alguns oposats. Els recents treballs, espe-

cialment dels fisiòlegs anglesos que tant s'han vingut ocupant d'aquesta qüestió, ja no parlen de dos sistemes distints, sinó de formacions nervioses autònomes (Gaskell).

Cal tenir en compte que'ns trobem molt lluny d'haver demostrat la doble i oposada inervació d'alguns òrgues — ni pel cor està provat —, i que fins suposant que aixís fós en determinats aparells tampoc deuria això acceptar-se com una llei general. Es veritat que hi ha la possibilitat de que en algunes parts de l'organisme hi arribin influències nervioses per distintes vies, però de cap manera hem de suposar que seguidament rebin les vísceres dos influències contràries, per fibres diferents i de distint origen.

No'ns descensem en una doctrina tan senzill i especialment no'ns en refiem de clínics que arriben així a una terapèutica pseudo-fisiològica gairebé sempre inútil i també sovint perillosa. Els casos són molt més complexos del que suposa la divisió en estats vagotònics que exigeixen la atropina i altres simpàtics, tònics que deuriem tractarse sistemàticament amb la pilocarpina o la eserina.

El coneixement de la fisiologia del simpàtic anà progressant a mida que's vegé puntualitzar-se l'origen de les diferents vies que acaben en els òrgues i les electivitats químiques sobre les distintes funcions simpàtiques. És característic d'aquestes la forta sensibilitat química no igual segons les distintes regions, especialment a determinades hormones. El cas de les suprarenals resulta particularment característic.

N'hi ha prou amb dissecar els nervis esplàgnics per a conèixer-los de les íntimes relacions entre'l simpàtic abdominal i les glàndules suprarenals; una bona part de les fibres nervioses acaben en dites glàndules. Si ara considerem els efectes de la excitació dels centres bulbars sobre les suprarenals (Kahn, Negrin) i el comú origen, filo i ontogènic de les cèl·lules simpàtiques i cromafines, ens farem càrrec de les relacions funcionals entre simpàtic i òrgues endocrins.

En efecte, la excitació dels esplàgnics és causa de la descàrrega de les suprarenals i, al mateix temps, l'adrenalina augmenta intensament el tó del simpàtic abdominal, amb vasoconstricció, influència sobre le peristaltisme intestinal, hiperglucèmia, etc.

Ja torném a dir l'origen comú de les cèl·lules nervioses del simpàtic i de les cèl·lules cromafines. Un mateix element evolutiu.

luccionant en una direcció constitueix una neurona simpàtica i en altres una cèl·lula endocrina. És natural que després, glàndules suprarenals—especialment la seva substància medular—i simpàtic-abdominal segueixin actuant paralel·lament i coordinadament. Les hormones dels element cromàfins aixequen el tó del simpàtic de l'abdomen, aixís com l'estrienina, per exemple, augmenta la tonalitat funcional de la mèdula.

El simpàtic, i sobre tot el simpàtic abdominal, constitueix una formació nova, més moderna que'l sistema nerviós central; els seus elements presenten en general formes primitives. Miss Abel ha demostrat l'emigració de neuroblastes que sortits dels centres constituïran el simpàtic digestiu. Les funcions són també més primitives. És possible que això influeixi en la sensibilitat del simpàtic a determinades substàncies, cosa que li dona com sabem la seva característica fisiològica i que'l fa particularment apte, coordinant el seu funcionament amb el de certes secrecions internes, per regular la vida vegetativa. Coneixem bé les relacions constants dels factors humorals i nerviosos en el sosteniment de les coordinacions funcionals.

En el simpàtic abdominal això és veu amb tota claretat. No podem pensar en intervenció funcional simpàtica sense que immediatament no despertí la idea d'una intervenció suprarenal, augmentant el tó fisiològic d'aquell, o bé d'una intervenció pancreàtica deprimint-lo o, més lluny d'una influència tiroïdiana o hipofisària, de tal manera van lligades paralel·lament les funcions del sistema nerviós vegetatiu i les activitats de les glàndules de secreció interna més característiques.

III

GOVERN NÈRVIÓS DE LES FUNCIONS DEL TUB DIGESTIU

En arribar-se, després de les descobertes de la Escola de Pawlow, a un coneixement més complet dels mecanismes digestius, particularment de les accions reflexes que'ls condicionen prestant-los la seva adaptació a la naturalesa de l'excitant, i si ens és permés usar un llenguatge teleològic, també al destí dels materials a transformar, i una mica més tard, en conèixer's els treballs de Cannon sobre la motilitat gastro-intestinal, semblava que devia haver-se posat en clar amb tot detall quina era la in-

tervenció del sistema nerviós, encèfalo-medular i simpàtic, en cada una de les funcions del tub digestiu i de les glàndules allotjades en les seves parets. Però és ben cert que aquest resultat no s'ha pas assolit, a nostre entendre per dos raons fundamentals: la primera és la complicació anatòmica del sistema nerviós abdominal, simpàtic i autònom que forma un plexe experimentalment inextricable al qual difícilment poden aplicar-se els excitants més usuals en els nostres Laboratoris, i radica la segona, suposant ben coneguda la anatomia del sistema nerviós digestiu, en el difícil que és fer actuar l'excitant com usen les tècniques corrents en forma que per la varietat de les accions i la suavitat d'elles sigui comparable als excitants fisiològics de les formacions nervioses digestives. Com comparar l'intervenció gaire rebé esquemàtica de la glàndula submaxilar, per exemple, que té els troncs d'accions diverses netament separats, amb l'inervació del duodé? Com farém actuar l'excitant elèctric, tant fàcil d'aplicar a la corda timpànica, sobre les rametes del plexe celíac? I a més hi ha dues circumstàncies que reforsen la nostra argumentació. En primer terme els efectes vasomotors, els més evidents (denunciabls per les variacions de volum de les vísceres i el retruc sobre la pressió arterial en els vasos centrals), i en segon terme, una altra filla d'un *partu pris*, la creença d'un antagonisme funcional constant entre les rametes precedents del neumogàstic, i les del simpàtic propiament dit.

Tot això explica prou la brevetat de les notes amb que farém aquesta part de ponència sobre la fisiologia del simpàtic abdominal, que en la repartició de la tasca ens ha estat encomanada: si temps a venir, els progressos de la tècnica fisiològica permeten aplicar excitants d'acció delicada, anàlegs als excitants normals de la secreció i la motilitat digestiva, que tant bé coneixém desdèls treballs de Pawlow i els seus deixebles, i des de la síntesi de Pi Suñer i els treballs de Cannon, (tal com s'ha pogut fer en inervació respiratoria en el Laboratori de Fisiologia de la nostra Universitat o és va comensar en el meu antic Laboratori de Saragossa amb la sang urèmica en inervació renal conforme a les idees de Pi Suñer,) o també si els progressos de la tècnica electrofisiològica consenten aplicar als filets nerviosos intrabdominals els aparells denunciadors de les corrents d'acció, llavors el que podrà escriure's sobre fisiologia nerviosa digestiva serà tant extens com el sabut avui sobre

coordinacions químiques i mecàniques digestives, o sobre patologia del simpàtic, car en aquesta darrera la urgència dels problemes a resoldre, no consent la contrastació tant acurada de les hipòtesis de treball que és costum i deure fer en Fisiologia. Per tant el nostre rapport serà breu, sols hi inclourém lo que ja sigui ferm, el que de cap manera vol dir que neguem la natura nerviosa dels mecanismes exitoglandulars i exitomotors al tubo digestiu, dels quals, si algun en coneixem bé, com la correlació entero-pancreàtica, de la qual us parlarà l'amic Cervera, sabem que són alhora humorals i nerviosos, i d'alguns d'aquest mecanismes menys coneguts, els sabem tant perfectament adaptats, com por exemple, el que regula el joc de l'esfincter pilòric, que no's possible concebir altre forma de correlació que la de base nerviosa.

Sabudes són les causes de la secreció de les glàndules gàstriques: causes reflexes, entre elles les sensorials i psíquiques, i causes químiques que actúen *in situ*, incorporades al contingut gàstric. Observacions antigues i repetides per Pawlow, han demostrat que els nervis vagos són la via per la qual arriben a l'estómac les excitacions que determinen la secreció gàstrica reflexa pura, com en el repas fictici dels gossos preparats amb fistules esofàgiques, i que la excitació del cap perifèric dels neumogàstrics determina secreció a les glàndules pèpsiques. Però amb els vagos tallats la ingestió dels aliments també determina secreció gàstrica encar que'l suc sigui més pobre en pepsina que'l suc normal: si aquest suc és segregat per influència nerviosa, no'n sabem amb seguretat quina via és la trasmisora de l'estímul, ni si aquest estímul procedeix de cap centre allunyat de les parets de l'estómac, demés que són mal coneguts aquests centres nervioses de les activitats gàstriques. Sens dubte que l'estómac és semblant en sa inervació al cor, que si té nervis extrínsecs que poden regular i modificar les seves activitats, pot també mantenir la seva funció, encar que menys estretament adaptada a les necessitats de l'organisme, amb la sola intervenció dels elements nervioses allotjats en l'espessor de les seves parets. Segurament l'acció exitosecretora dels productes de la digestió de les albúmines, i dels cossos extractius derivats d'aquests (com els característics dels brous de carn), que en la digestió gàstrica normal continúa la formació de suc un cop agotada la influència dels reflexes extragàstrics, s'exerceix damunt aquest sistema nerviós intrínsec, sense oblidar la possible

acció d'hormones, com la que's troba en la mucosa pilòrica, i obra excitant la secreció de la mucosa fúndica. I, per acabar, farém notar que a la diversitat dels excitants correspon diversitat en el producte segregat, en la seva riquesa en pepsina i en àcid, i en la duració del flux.

Les fibres motrius i sensibles (enfront els excitants mecànics, físics, químics i dolorífics) de l'estòmac es troben en els nervis vagos i simpàtics: el pneumogàstrie es el nervi motor principal de les parets i dels esfinters. En ambdos sistemes hi ha fibres excitadores i inhibidores de la motilitat gàstrica, si be en el vago dominen les excitadores i en el simpàtic les inhibidores. Sembla que els centres motors de l'estòmac es troben en les proximitats dels tubèrculs quadrigèmins i en la mèdula dorsal i cervical. Demés, nombroses observacions han demostrat que l'estòmac, separat dels centres nerviosos i del simpàtic, rompudes totes les relacions amb la seva inervació extrínseca conserva la seva motilitat, havent se comprovat aquest fet després de tallats els vagos i'l simpàtic al coll, destruïda la mèdula espinal, extirpat el gangli semilunar tallades i degenerades les rames d'aquest gangli, etc. Fins separat l'estòmac de l'organisme, conserva, si be disminuida, la seva capacitat de moviment.

El sistema nerviós intrínsec de l'estomac està dividit en quatre parts, corresponent als quatre següents en que fisiològicament es divideix l'òrgan, càrdias, fundus, antre pilòric i pilor: cada una té el seu acúmulo de neurones, que podriem dirne gangli i pot contreure's amb independència. La funció, i en general el moviment d'una de les porcions, és excitant adequat de la contracció o la relaxació segons els casos, de la porció d'estòmac situada més avall.

Evidentment, encare que devegades les seves excitacions no passin del sistema nerviós intragàstrie, hi ha gran riquesa de fibres sensibles a les parets de l'òrgan: certes reaccions funcionals, diferents segons la acidesa o alcalinitat del quimus, segons el seu grau de solidesa o fluiditat, segons ia seva tensió osmòtica o composició química, presuposen la discriminació d'aquestes qualitats en el contingut gàstrie, mostra de sensibilitat específica que fa creïble que hi hagin impresions semblants d'ordre químic a altres òrgans, i versemblablement a tots els teixits. Les reaccions que segueixen a tal excitacions, son, principalment per part de l'esfinter pilòric, igualment variades: per exemple, una petita acidesa del quimus determina obertura

pilòrica, una acidesa més graduada tancament intens del dit esfínter.

Referent a la intervenció nerviosa en la secreció de les glàndules de la mucosa intestinal, es ben poc el que sabem: gaire bé l'únic fet positiu que demostra la importància de la inervació extrínseca intestinal es el següent: tallant els nervis que acompanyen les arteries del mesenteri d'una ansa intestinal, s'estableix ràpidament un flux de suc intestinal, en gran quantitat, de primer fluit i després més espès, que fineix a les 24 hores, fenòmen comparable a l'anomenada secreció paralítica de la glàndula submaxilar enervada. Així es pot creure que en l'intestí el sistema nerviós extrínsec té una acció inhibidora, i que el govern de les secrecions, i potser també dels fenòmens de l'absorció està encomanat al nerviós intrínsec, tan ric i tant inaccessible a la experimentació.

Els moviments, pendulars i peristàltics, es presenten automàticament en absència del sistema nerviós extrínsec, ço es després de tallats tots els nervis que arriben a les anses intestinals o separats els intestins del cos. Els estímuls locals de l'intestí, separat dels seus nervis, determinen contracció de les fibres circulars per damunt del punt excitat, i relaxació per avall (lleï de Bayliss i Starling), reaccions que són governades, com Magnus va demostrar, pels plexes allotjats en les parets intestinals. Però la inervació extrínseca, com a l'estòmac, intervé en la regulació dels moviments intestinals: el nervi esplàncic els inhibeix, i'l vago els provoca. La secció dels esplàncics provoca moviments en l'intestí que abans era en repòs, la excitació els detura. Però cal fer notar, per que no es cregui en una oposició funcional entre ambdós sistemes, que en el tronc del vago hi ha fibres inhibidores dels moviments intestinals, si no es que com es lleï general de les accions nervioses, el resultat de l'actuació d'un tronc determinat depèn de l'estat funcional de l'òrgue per ell inervat.

Moltes regions del sistema nerviós central i del simpàtic excitades determinen modificacions en l'estat funcional de la musculatura intestinal: han estat provocats moviments excitant els tàlams òptics, el cervellet, l'escorxa cerebral, el bulbo, els plexes celíic i mesentèric, el tronc simpàtic, i mantes regions medulars. Altres regions tenen acció inhibidora, com les zones motrius de l'escorxa cerebral i la regió medular cèrvico-dorsal. La inervació del cec i del còlon es anàloga a la del intestí

prim, amb la mateixa autonomia del nerviós intrínsec, i la mateixa intervenció dels vagos i del simpàtic, intermitjant el gangli mesentèric inferior. El joc de la vàlvula ileo-cecal és comparable, de des de'l nostre punt de vista, al del pílor: també el to de l'esfínter anal, mes condicionat pel sistema nerviós extrínsec (centre ano-espinal medular) pot, després de la secció dels nervis, ésser governat per cèl·lules nervioses incluídes en la massa del múscle o jacentes a la vora d'ell.

I ara fent remarcar dos fets, acabarem aquesta part de nostre *rapport*. És la primera que malgrat l'autonomia que hem vist fruïen les formacions nervioses digestives, la coordinació glandular i motriu es perfecta, essent la funció de cada segment de tub digestiu l'excitant normal del segment situat mes avall: és el segon que les excitacions nascudes a les terminacions nervioses, gàstriques i intestinals, adhuc experimentalment, guanyen el restant sistema nerviós, simpàtic i encèfalomedular, i poden tenir ressó en altres regions orgàniques. El primer fet és palés en els estudis de la escola de Pawlow, en el referent a les secrecions, i en els treballs de Boldireff i Cannon en la motilitat: del segon fet n'es prova l'experiment de Goltz i els que altres autors han fet imitant-lo, en els quals un cop o serie de cops o un altra excitació sobre la massa intestinal d'un animal determina la suspensió dels moviments del cor.

I notarem també, com a invasió normal del camp de la consciència per excitacions nascudes en els territoris digestius, les relacions demostrades per Cannon i Washburn entre les contraccions de l'estómac buit i les sensacions de fam.

IV

GOVERN NERVIÓS DE LA CIRCULACIÓ ABDOMINAL

La musculació llisa dels vasos abdominals està, com la de les demés arteries i venes del cos, sota la dependència dels nervis vasomotors corresponents, tant vasoconstrictors com vasodilatadors. Per la grandaria dels vasos abdominals, en els quals hi cap el terç i potser la meitat de la sang del cos, i per reunir-se formant els troncs dels esplàncics els filets simpàtics que s'hi dirigeixin, la inervació vasomotriu abdominal es la més important de l'organisme i aquella les, quals variacions funcionals

mès influeixen en la tensió vascular. Certs mecanismes, com l'abaixament de la pressió arterial quan es excitat natural o artificialment el nervi sensitiu del cor i de les boques arterials, el nervi de Cyon, solament son eficassos quan conservada la continuïtat dels esplànics poden modificarse els vasos abdominals. Els vasoconstrictors de les vísceres abdominals procedeixen de la mèdula, de la 3.^a arrel dorsal a la 2.^a lumbar, formen part dels esplagnics, travessen el plexe celíac, i d'allà van als diferents orgues, rodejant ne les arteries. El neumogàstic dona alguns filets vasoconstrictors de les arteries de l'estòmac, intestí i ronyons. Els esplànics son els nervis vasoconstrictors més importants de l'organisme: la llur excitació provoca considerable alsa de la pressió arterial i la secció un intens abaixament, igual al que resulta de la destrucció de la mèdula. Els vasodilatadors de les arteries abdominals, surten de la mèdula junt amb els vasoconstrictors, encare que la llur demostració en els troncs dels esplànics es difícil car hi predominen de molt els vasoconstrictors; el seu trajecte ulterior es el mateix d'aquests.

Que en les vísceres digestives i abdominals en general s'hi manifesten processos de vasodilatació és evident: l'activitat de totes va acompanyada d'augment de la circulació, augment superior al provocat per la simple suspensió de l'acció tònica dels vasoconstrictors com en la secció dels esplànics. Amb tot no és possible, potser per raons anatòmiques, demostrar directament aquests nervis vasodilatadors, com es pot fer per exemple amb els de les orelles o dels orgues erèctils de l'aparell genital.

L'acció vasoconstrictora de l'esplànic va lligada estretament amb l'acció del mateix ordre de la hormona comàfina, l'adrenalina: però no cal confondre-les, que en absència de les càpsules l'acció hipertensora per vasoconstricció dels esplànics continúa exercint-se. Potser, també, les accions nervioses vaso dilatadores les relacionarem ben aviat amb les de cossos hipotensors del tipus de la histamina (Dale i Laidlaw); tant en un cas com en l'atre no hi ha que veure-hi altra cosa que la concurrència en una mateixa acció dels dos mecanismes de correlació funcional, humoral i nerviós.

V

GOVERN NERVIÓS DE LA SECRECIÓ I DE LA EXCRECIÓ URINÀRIES

La secreció renal depen del sistema nerviós, en primer terme, per l'acció dels nervis vasomotors renals. La secció del plexe renal o de l'esplànic determina poliúria per augment de la circulació renal: l'excitació de l'esplànic, malgrat la pujada de la pressió arterial, disminueix la secreció renal per isquemia del ronyó. Sembla que també els neumo-gàstrics porten filets vasoconstrictors de les arterioles renals.

Aquests fets, admesos sense discussió de fa molts anys, són fàcilment demostrables inscribint gràficament les variacions de volum dels ronyons, però ja no s'admet tant generalment com abans que l'únic mecanisme d'intervenció del sistema nerviós al ronyó, sigui la modificació de l'estat dels vasos. Per exemple, la poliúria resultant de la picadura del quart ventricle, no es atribuïda solament a la vaso-dilatació, no perquè's negui la realitat d'ella, sino que no la creiem suficient per a explicar el considerable augment de la quantitat d'orina que en molts casos hom pot observar. I creiem tan més això, perquè coneixem les poliúries que acompanyen certes lesions i destruccions hipofisàries, on per força cal admetre quelcom més que una acció neuro-vascular.

Estudis nostres, concordant amb el fet registrat pels cirurgians, del fracàs dels empelts renals, i amb observacions d'altres fisiòlegs (Tschermak), estudis duts a cap enervant ronyons i estudiant les seves reaccions enfront de la plètora i de la sang urèmica, ens han permès arribar a assolir una dissociació experimental de la funció filtrant i la funció antitòxica (Pi Suñer) dels ronyons, el que'ns autoritza a admetre, a més de l'acció vaso-motora, altres accions, entre les quals una veritable acció tròfica del sistema nerviós simpàtic sobre'l ronyó. El parenquima renal, que no té en son espessor cèl·lules nervioses (P. Ramón y Cajal) reacciona enfront la seva enervació degenerant, anatòmica i funcionalment, com el múscle estriat, i no conserva pas la integritat de ses funcions, com el cor i l'estómac, quan queda aïllat.

Hi ha, a més, raons anatòmiques que abonen la nostra in-

terpretació, la qual per altra part és ben senzilla i lògica. Els epitelis renals dels ronyons normals, els elements nobles als quals estan versemblantment encomenades a més de les funcions osmòtiques les transformacions químiques antitòxiques específiques glandulars, al perdre l'assistència nerviosa degeneren, i es fan incapaços d'una de les seves més elevades activitats, abans de perdre les activitats d'ordre inferior, les purament físiques, que serien condicionades en menor grau per la acció tònica i tròfica de la inervació. L'acció de caient més neta-ment vasomotor i físic, la filtració de l'aigua i l'acció osmòtica de les sals es fa ja diferentment al ronyó enervat que al ronyó íntegre tan bon punt s'inutilitzen els conductors nerviosos; l'acció de fàisó química, l'elaboració dels tòxics de la sang urèmica, no és de moment alterada per la incomunicació amb el sistema nerviós, però més tard les cèl·lules renals no reaccionen enfront el seu excitant adequat, car són incapaços de mantenir la seva composició química i les llurs disposicions funcionals si els manquen les excitacions procedents del sistema nerviós extrarrenal, el qui exerciria una veritable acció tònica i tròfica, comparable, ho repetim, a la que sobre les fibres musculars estriades exerceixen els nervis motors.

Creiem demostrada en el ronyó una funció encarregada a nervis centrífugs distinta de les accions vasculars, havent-se fet palesa l'existència de nervis tròfics renals, que amb tota probabilitat són els tant discutits nervis secretors. Segurament pel camí nou per nosaltres assenyalat poden aplicar-se mètodes fins ara no usats en la recerca de les funcions de glàndula tan important com la secretora de la orina, amb els resultats que són d'esperar, i potser el ronyó que als ull dels fisiòlegs apareixia amb massa senzillesa en les reaccions en ell provocades, paralelament amb la seva complicació estructural no igualada per cap altre orgue glandular, serà tingut també pel més complicat en el seu govern nerviós.

Als ureters hi trovem nervis intrínsecs, de manera comparable al tub digestiu, per això els fragments d'urèter aïllats i posats en líquid de Ringer conserven els seus moviments peristàltics, disfrutant d'un automatisme comparable al del cor. El sistema simpàtic té intervenció modificant la motilitat ureteral; l'excitació del ram que uneix el gangli mesentèric inferior al plexe hipogàstria accelera el ritme de les contraccions ureterals, la de l'esplànic les detura. A més els urèters poden ésser el

punt de naixensa d'exitacions que trameses per les vies simpàtiques determinin reflexes diversos, ja al mateix aparell urinari, especialment als ronyons, ja en altres territoris orgànics.

La bufeta urinaria, malgrat tenir també gangliets nerviosos en la seva massa, està en més estreta dependència del sistema nerviós central, com també ho està la porció terminal de les vies urinàries. Però en ella hi neixen reflexes que's transmeten per via simpàtica, influenciant la porció secretora de l'aparell urinari. Els estats funcionals de la bufeta, particularment el seu grau de repleció i'l seu buidament, modifiquen el ritme de la secreció renal, essent el més important centre d'aquesta acció reflexa el gangli mesentèric inferior.

VI

EL PÁNCRIAS EN RELACIÓ AMB L'INERVACIÓ SIMPÀTICA

Les glàndules de secreció externa poden ésser dividides, seguint el criteri de Gaskell, en tres grups, atenent com base de classificació el seu origen.

- 1.^{er} Derivades de l'ectoderme; glàndules sudorípares.
- 2.^{on} Derivades de l'endoderme; pàncrias, fetge, etc.
- 3.^{er} Derivades del mesoderme: ronyó.

I a la llur procedència embrionaria sembla poder-s'hi lligar la llur inervació. Per això la classificació de Gaskell té un valor fisiològic avui per avui. Les cèl·lules nervioses pròpies quines fibres secretores fineixen en glàndules purament ectodèrmiques, les sudorípares, p. e., corresponen al sistema simpàtic i és connecten amb el sistema central per branques tòracolumbars. En canvi les que inerven estructures glandulars exclusivament endodèrmiques, p. e., les gàstriques i pancreiàtiques, corresponen al sistema entèric i és connecten amb el sistema nerviós central pel mitjà dels vagos.

En les glàndules, quina estructura, és una barreja o incrustació d'elements ectodèrmics, la inervació respiratoria és també corresponent als sistemes simpàtic i entèric.

Concretant nostra atenció sobre la glàndula pancreiàtica, els fets anatòmics, histològics i fisiològics aplegats fins avui, amb tot i ésser excessivament incomplets, semblen estar en concordància amb les idees de Gaskell. El sistema simpàtic no

sembla intervenir decisivament ni sobre la seva secreció externa.

El pàncrias, glàndula de secreció externa, ha sigut l'objecte de màxima atenció des de que les experiències de Pawlow i Bekker demostraren la seva resposta a un excitant químic provinent de la cavitat gàstrica i Bayliss i Starling evidenciaren la característica endocrina d'aquest excitant conegut pel nom de secretina.

Abans de la troballa de la secretina les glàndules totes foren considerades com elements que responien a un orden d'excitacions nervioses i els anatòmics i els fisiòlegs unificaven els llurs esforços en la recerca de noves fibres quina excitació produís ja activació de treball secretor, ja inhibició de la secreció començada.

Heidenhain demostrà que l'excitació del neumogàstric per sota del cor dona lloc quasi sempre a una abundant secreció pancriàtica i donant al mecanisme nerviós una importància capital considerava les experiències negatives degudes a la producció de reflexes inhibidors produïts per operar en condicions afisiològiques. Poc després Bernstein en el laboratori de Ludwig i Pawlow amb Afanasiew demostraren que els estímuls sensorials inhibeixen la secreció pancreàtica. Més tard, el mateix Heidenhain i el seu deixeble Landau conseguirem algunes vegades fer segregar el pàncrias després d'estimular la mèdula oblongada i Pawlow apoïant-se en aquestes mateixes experiències arribà a resultats absolutament satisfactoris excitant el cap perifèric d'un neumogàstric tallat cinc dies abans. Per tot lo dit semblà doncs poder-s'en deduir de manera definitiva que la glàndula pancriàtica té un excitador nerviós innegable que és el neumogàstric. Però els treballs de Wertheimer i Lepage per una banda i les experiències definitives de Popielski demostrant que'l factor humoral (*secretina* de Bayliss i Starling), continua éssent igualment actiu en l'animal intacte que en el que ha sofert la secció de pneumogàstrics, esplàgnics i mèdula i la extirpació del plexe solar, restàren tal valor al mecanisme nerviós que arribà a ésser gairebé oblidat. Sols mancava aportar un altre fet, que no trigà gaire, per a acabar de atuir als partidaris de la doctrina nerviosa. Aquest fet és la constant excitació del peristaltisme gàstric després d'estimular els neumogàstrics. Per aquest hiperperistaltisme de resposta, el contingut àcid del estòmac passa al budell i dona lloc a la secretina

que absorvida farà segregat el pàncreas. Si la estimulació nerviosa es fa després d'haver lligat el pílor, els efectes de la excitació són negatius.

Els estudis histo-fisiològics sobre el pàncreas fan radicar la seva funció endocrina en els illots de Langerhans i posen de relleu el fet de que a nivell de dites formacions endocrines s'hi troben plexes nerviosos riquíssims en fibres (Gentes i Pensa) periinsulars, intransulars i seguint el trajecte dels vasos. La guesse dóna a n'aquest fet un valor extraordinari en el sentit de que dites fibres nervioses tinguin possiblement una funció tròfica.

No obstant, és gairebé impossible, fonamentant-se en aquest reduït nombre de coneixements, treure conclusions fermes. No oblidem que la funció reguladora del metabolisme hidrocarbonat, encomenada al pàncreas, pot complir-la simplement un petit fragment de glàndula, com ho demostra el fet de no presentar-se la diabetes si s'extirpa la quasi totalitat dels pàncrees; si es té present que en les famelles prenyades, les manifestacions diabètiques provocades durant els últims temps de l'embaràs, per l'extirpació total del pàncrees, no's presenten fins després del part, segons han demostrat Carlson i Drennan, i no oblidem tampoc que, en certes condicions, l'extirpació total del pàncrees en el gos tampoc va seguida del quadre diabètic, segons les observacions de Turró i Pi Suñer, per tot lo que havem de conveir en que, avui per avui, l'element excitador del pàncrees endocrí, encara inconnegut i diferent del que actúa sobre la funció externa, ofereix un camp vastíssim al fisiòleg investigador.

Quín és el paper reservat al simpàtic? Kudrewestki demostrà que excitant el simpàtic amb una corrent induïda i de petita intensitat, es produïa durant els primers segons d'excitació un lleuger augment de secreció i tot seguit una inhibició absoluta de dit treball. Aquest fet l'explicà atribuïnt als nervis simpàtics del pàncreas, una doble utilitat; sostenir la tonicitat vascular i actuar sobre la secreció. Ha sigut de sempre una especial preocupació, especialment entre'ls clínics, volguer marcar un antagonisme funcional entre el simpàtic i els vagos i els fisiòlegs mantes vegades han caigut en el mateix defecte. El cas de la inervació cardíaca, que és el punt d'origen d'aquesta forma d'opinar, massa generalitzada, no es repeteix, però en altres funcions. Pawlow, comentant els resultats dels treballs de Kudrewestki i tenint a la vista els negatius de Heidenhain excitant

la mèdula oblongada o els vagos, estableix una divisió entre experiments portats a terme en forma aguda i experiments fets en diferents etapes, i acceptant solament aquests darrers, per a fugir de possibles reflexes involuntaris, s'inclina a admetre el parentiu admés per Kudrevestki entre les fibres vaso-modificadores i secretores que's troven en el pàncrias i que corresponen al simpàtic. La fusió de fibres del vago excitadores i inhibidores dins d'un mateix feix ha sigut altre dels arguments que s'han utilitzat per a explicar aquestes dades contradictòries. Popielski ha contribuït a fer ostensible l'acció inhibidora del neumogàstria fent excitacions de dit nervi en animals, als que constantment manté la mucosa duodenal humitejada ab solució clorhídrica; si aquestes excitacions no són intenses, veu relentir la secreció pancreàtica i devegades la arriba a parar completament. En canvi, les excitacions del simpàtic disminueixen la intensitat secretora, però mai arriben a suspendre-la completament. Les accions vasculars en aquestes experiències tenen un valor molt relatiu; primer, perquè està provat que la compressió de l'artèria aorta sols passats dos o tres minuts produeix la parada de la secreció; segón, perquè les experiències de François-Frank, demostren que les excitacions del neumogàstria en lloc de contreure, dilaten els vasos del pàncrias, i tercera, perquè la injecció de secretina pura és capassa de provocar una abundantíssima secreció pancreàtica sense anar precedides de vaso-dilatació, segons han provat Dale i Laidlaw i nosaltres mateixos.

Resumint podriem dir que en el treball secretor del pàncrias, glàndula digestiva, el neumogàstria sembla tenir una certa acció estimulante i en canvi el simpàtic si té algun paper a complir, no té relació amb el d'aquell; més aviat ens inclinariem a creure que la seva missió es sumament tròfica. Els fets potser vinguin un dia a confirmar-ho. El pàncrias, glàndula de secreció interna, ha sigut objecte d'estudis importants per l'escola de Berna, respecte a funcionalisme nerviós, iniciats per Asher, Flaek i Rodt, en fer evident que la glàndula tiròidia reb els dictats funcionals del sistema nerviós, i portats al terreny experimental per altre deixeble de la mateixa escola, J. M. Corral. Els treballs de l'escola de Berna, no obstant i la seua valua, no arriben pas a ésser d'una densitat convincent, però donen una major impressió de fet veritable que les primeres insinuacions de Chaveau i Kaufmann i que les posteriors sospites de Eppin-

ger, Falta i Rudinger, que es dolen d'un mal d'origen, la manca de precisió en ço que és l'exacte coneixement de dita secreció interna. Els efectes produïts per l'excitació nerviosa i per la enervació glandular, han d'ésser fatalment registrats per l'augment o disminució de la secreció, i poc poden tenir un valor indiscutible quan no sabem pas qué és lo que ha de mermar-se, com en el cas concret de la secreció interna del pàncreas. Avui per avui les opinions dels fisiòlegs estan encara dividides en dos grans grups: uns que creuen com Lèpine que la secreció interna pancreàtica obra augmentant la glucolisi en la sang i els teixits, i altres que, com Chauveau, suposen que actua frenant la transformació del glucògen hepàtic en glucosa.

Corral, en el treball citat, prescindint de quin siga el mecanisme veritable i fixant-se tan sols en el fet de que qualsevol que ell siga, sempre que manca el factor pancreàtic deu augmentar la hiperglucèmia, suposa que, inversament, la sobrefunció pancreàtica ha de manifestar-se com una hipoglucèmia més o menys pronunciada. Partint d'aquest criteri, força discutible, intenta la mesura del treball endocrí del pàncreas després d'excitar els pneumogàstrics per sota del cor, tenint la precaució de destruir els nervis hepàtics que podrien enmascarar els resultats dels experiments. Procedint d'aquesta fàisó, observa que, sempre les excitacions del vago van seguides de hipoglucèmia i per tant, a son jui, que el treball endocrí del pàncreas ha sofert un augment.

VII

LES CÁPSULES SUPRARRENALS I EL SIMPÀTIC ABDOMINAL

La càpsula suprarrenal reb fibres nervioses del simpàtic autonòmic pel mitjà dels esplàgnics i per aquesta via li arriben les excitacions funcionals. Dreyer fôu qui primer demostrà la hiperfunció suprarrenal estimulant aquestes fibres i llençà la idea de que siguin elles les reguladores fisiològiques de la funció capsular.

Aquesta observació i aquestes sospites de Dreyer han sigut confirmades primer, per Biedl, i després, d'una manera completa, per Negrin i Hernández Guerra.

Sapiguda és per tothom la propietat vaso-constrictora de la

subtància medular de la càpsula suprarrenal i coneguda és també la seva acció glucosuriant. Doncs bé, fonamentant-se en aquests dos fets, han sigut portades a terme per Negrin experiències definitives que demostrin la veritat del paper atribuït per Dreyer als esplàgnics.

Negrin, en col·laboració amb Hernández Guerra, ha demostrat que la picadura del sol del quart ventricul, dóna lloc primerament a una notable baixa de la pressió arterial i tot seguit a un augment de dita pressió que sobrepassa la normal i en l'orina s'hi troba glucosa. Negrin i Hernández Guerra, interpretaren aquests fets suposant que la picadura del quart ventricul interessava els nuclis d'origen del pneumogàstric, quina excitació era la causa del descens, però immediatament la descàrrega d'adrenalina produïa la vaso-constricció ulterior. Aquesta manera de pensar quedava justificada per l'èxit següent a les experiències de picadura feta en animals vagotomitzats o atropinitzats. En ambdós casos, la supressió dels efectes de l'excitació del pneumogàstric permetien veure en les gràfiques un augment de la pressió arterial immediatament després de la picadura.

Podia, encara, fer-se l'objecció de que la glucosuria i la pressió augmentada fossin dos fets coincidents però deguts a causes diferents. Podia p. ex. admetre's que per virtut de la proximitat dels centres bulbars, la lesió dels que obren sobre la funció glucogenolítica del fetge fos feta simultaniament a la del centre vaso-constrictor, i, per tant, d'una sola picada en sortissin dos efectes diferents. Negrin i Hernández Guerra resolen aquesta qüestió fent picadura de quart ventricul en animals als que alguns dies abans han tallat els esplàgnics. En aquests animals han pogut veure que mai s'obté glucosuria ni augment de la pressió, d'on ne treuen la conseqüència de que essent els esplàgnics els nervis excitadors de la càpsula suprarrenal, la seva secció interromp les excitacions que normalment arribarien a ella per via simpàtica donant lloc a la descàrrega adrenalínica que produïx la glucogenolisi hepàtica amb hiperglucèmia i glucosuria i l'augment de la pressió arterial.

Aquestes experiències han sigut posteriorment confirmades per nosaltres seguint la tècnica de Negrin en tots els detalls.

També Negrin i els seus col·laboradors han fet nous treballs que les avalen més i més. L'aplicació de la tècnica diafanitzadora de Spalteholz a l'estudi de les càpsules suprarrenals després de tenyides per sals de crom, permet, com han demostrat Negrin i

Brücke, evidenciar la descàrrega cromafina de les càpsules després de la picadura i la inalterabilitat de les mateixes quan la picadura es fà en animals esplagnicotomitzats. Sopena, al laboratori d'en Negrin, ha obtingut resultats concordants determinant el contingut en adrenalina de les càpsules, amb el mètode colorimètric de Foliu.

FISIOPATOLOGIA GENERAL

VIII

Les línies generals de la patologia del simpàtic abdominal deriven de la seva fisiologia. Aplicant un criteri extensiu, no hi ha dubte que tot trastorn funcional de les visceres del abdomen pot ésser atribuït al simpàtic, qualsevol neuralgia, un dolor còlic, una perturbació motriu o secretora de la digestió, una alteració endocrina, moltes malalties del metabolisme, especialment algunes de les formes de la diabetes, cal referir-les a alteracions en el treball del simpàtic. Si constitueix aquest el sistema de inervació esplàgnica, es natural que el seu disfuncionament dongui lloc a fenòmens morbosos de la més diversa mena, Nosaltres, però, senyalarem sols en aquest lloc els síndromes característics i ben definits que es deriven exclusivament i essencialment de perturbacions del simpàtic abdominal; diguent per endavant que sens dubte la patologia de tal sistema es molt més extensa, avui encara poc coneguda en totes les seves particularitats.

La millor estudiada de les alteracions simpàtiques es la neuralgia celiaca, dolor celiac, anomenada també hiperestesia solar, angina abdominal, per la seva semblansa amb l'angina de pit, síndrome solar dolorós de Jaboulay. Aquestes crisis son conegudes des del segle XVIII, les descrigué Autenrieth i foren considerades com entitat nosològica especial a partir de Schoenlein.

La llur sintomatologia es coneguda: apareixen en forma d'accisos en general bruscament i de una gran violència, amb dolor epigàstria sovint irradiat, dilatació de l'aorta epigàstica amb fortes pulsacions, hipotensió arterial, pols freqüent i filiform, palidés, concentració, tendència al colapse i gairebé sempre detenció del curs intestinal sense timpanisme sino més

aviat ventre retret. Aquesta crisi sol durar poc i després d'ella queden els malalts unes vegades completament be i altres amb doloriment del plexe celiac o amb sensacions de la més diversa mena.

Aquest accident pot presentar-se també amb forma de vasoconstricció abdominal revestint els mateixos caràcters sensitius. Constitueix llavors un cas de la crisis vasculars constrictives tan ben descrites per Pal. I entre malalties de patogenia coneguda cal acostar hi les crisis saturnin es, les tabètiques, les arterioescleroses i també les que poden observar-se en alguns malalts de diabetes pancriàtica. Nosaltres tenim descrit un d'aquests casos absolutament característic. Es veu be com el plexe celiac por ser afectat, despertant sensacions doloroses per diverses causes i com els caràcters de tal excitació son els mateixos malgrat resultar tots ells de diferent naturalesa.

Aquestes crisis, però, en presentar-se poden mostrar peculiaritats que distingeixin diferents tipus, tant que han estat descrites dues variants, la simpaticotònica i la vagotònica, seguint la esquematització abans discutida. No hi ha manera avui en la patologia del simpàtic abdominal de distingir netament els dos tipus: havem de limitar-nos per ara en senyalar formes hiper de formes hipo i, a més, combinacions d'excitacions i depresions particulars referibles a distintes maneres d'actuar el simpàtic en els diversos casos que es presentin a la nostra observació.

En relació amb aquests fenòmens hem de recordar les formes de hiperexcitabilitat del simpàtic abdominal en la hiperadrenalinèmia i per aquest camí, l'abans indicada tendència a la angina abdominal en algunes diabetes, en que hi hauria sobrefunció suprarrenal.

Contrariament a n'aixó importa tenir en conte les relacions entre la malaltia de Addison i el simpàtic abdominal que es trovi en baix tò funcional. En el llibre clàsic de Eulenburg i Guttmann en 1872 ja es parla de la intervenció del simpàtic en el síndrome addisonià i es recent entre nosaltres, la descripció per Ferrer i Solervicens de malalts amb hipotensió, fenòmens diversos de simpàtic i anòmals pigmentacions de pell i mucoses amb trastorns simpàtics i bon estat de les suprarrenals. No vol dir aixó, de cap manera, que hagi de negar-se cosa tan ben establerta com la intervenció de les suprarrenals en l'addisonisme pero es lo probable que molts del símptomes d'aquest estat els provoqui la insuficiència endocrina indirectament, per

la intervenció del simpàtic abdominal i, per tant, que aquest simpàtic essencialment, encara que no intervingui en la deficiència hormonal, pugui en certs estats hipofuncionals donar lloc a manifestacions equivalents. I això cal tenir-ho en compte al edificar la patologia del simpàtic.

Altre grup de alteracions simpàtiques quelcom deslligat del que acabem de descriure, es el constituït per les perturbacions de les sensacions cenestèsiques abdominals. No es tracta ara de fenòmens dolorosos sino de una anormalitat en la obscura sensibilitat abdominal que resona sobre la vida psíquica. Tota la serie de trastorns neuropàtics que Grasset inclou dins la rúbrica comú de la malaltia psicoesplàgnica ha d'entrar aquí. Des de la alteració global de la sensibilitat simpàtica, que dona lloc a tants dels estats que son diagnosticats en general de neurastènics i en que tanta part hi pren la inervació visceral, fins a les perturbacions cenestèsiques localitzades, il·lusions de tota mena, malalts qu'es pensen tenir els mals mes diferents i terribles, dolors locals gairebe sempre amb dolor referit a terminacions sensitives del sistema de la vida de relació, i finalment tota serie de perturbacions centrifugues motrius i sensitives com els espasmes gàstrics de cardies i pilor, els vòmits nerviosos, les hipermotilitats gàstriques i intestinals, la malaltia de Leube, la gastrosucorrea periòdica, moltes dispepsies nervioses, gàstriques i intestinal, bona part de les colopaties, tot això son derivants de aquestes alteracions simpàtiques que en els últims exemples descrits constitueixen però síndromes localitzats amb característica propia.

Hi ha que recordar-se, per a la interpretació d'aquests desordres, les relacions al principi senyalades entre les formacions simpàtiques i els centres superiors. Aquests centres influeixen sobre les funcions del simpàtic—cosa avui indiscutible—però recíprocament. el simpàtic per vies centípretes té una acció ben determinada sobre les més altes gerarquies de la organització nerviosa. El descobriment dels reflexes condicionats viscerals per Pawlow i la necessitat, per a que aquests és produeixen, de la intervenció de determinades regions de la escorxa cerebral, en són la decisiva demostració. El mal funcionament simpàtic, perturbant un grup importantíssim de impressions sensitives—qu'existeixen, malgrat no és percebeixin separadament—té efectes ben marcats sobre la personalitat psíquica i les seves manifestacions. Hi ha aquí, doncs, un altre camí a explorar en

el camp de les simpàticopaties abdominals, que serà, sens dubte, molt ric en resultats.

També, per acabar, deuen ser incloses dins les malalties del simpàtic abdominal les que resulten d'alteracions del sistema sacral, urogenital. Per elles subsisteixen les conconsideracions anteriors; els mateixos grups poden trobar la seva representació en les perturbacions morbofes de aquestes altres formacions nervioses que presideixen funcions de tanta importància, dins la vida vegetativa, psíquica i social. Detenir-nos més en aquest punt temém que seria sortir ja del tema. Hem volgut tan sols amb l'exposat donar unes indicacions nosològiques generals qu'es derivessin netament del que sabem avui de la fisiologia del simpàtic; tot lo que no sigui aixó és apresurament, fantasia o bé empirisme.