S 19-2

DR. FABIO DE BARROS

CATHEDRATICO DE PHYSIOLOGIA NA
FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE
(CONCURSO EM 1908);
MEDICO DO HOSPITAL S. PEDRO;

# *Hemianesthesias organicas: syndromo thalamico.*

## These de Concurso á cadeira de Clinica neuriatrica

*Faculdade de Medicina de Porto Alegre*

1926

Officinas Graphicas da Livraria do Globo — Barcellos, Bertaso & Cia. — Porto Alegre

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA

B2774

DR. FABIO DE BARROS

CATHEDRATICO DE PHYSIOLOGIA NA
FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE
(CONCURSO EM 1908);
MEDICO DO HOSPITAL S. PEDRO;

# *Hemianesthesias organicas: syndromo thalamico.*

**These de Concurso á cadeira de Clinica neuriatrica**

*Faculdade de Medicina de Porto Alegre*

**1926**

Officinas Graphicas da Livraria do Globo — Barcellos, Bertaso & Cia. — Porto Alegre

Bib.Fac.Med.UFRGS

T-0136

Hemianesthesias organicas

FACULDADE DE MEDICINA PORTO ALEGRE BIBL

Escripto em 21 dias, durante um periodo de villegiatura, longe da minha bibliotheca, não tendo, para consultar, mais do que as notas, em verdade abundantes, tomadas antecipadamente, e algumas obras fundamentaes, que consegui trazer commigo, deve este trabalho apresentar innumeras falhas, algumas insanaveis. Outras me esforçarei por corrigir, se me for dada opportunidade, por occasião da defeza oral desta dissertação.

Escassa é ainda a litterratura sobre o Syndromo Thalamico, ponto designado, por sorte, para uma das theses ao concurso de Clinica Neuriatrica. E aqui, mais do que alhures.

Casos deste syndromo, entre nós, não sei que tenham sido observados e diagnosticados. Força foi que me utilisasse de dados de segunda mão, o que tira a este trabalho qualquer interesse pratico. Valha, pelo menos, a fidelidade com que procurei interpretar as opiniões alheias, diligenciando por fundamenta-las em bases anatomo-physiologicas, tanto quanto possivel, bem assentadas.

Censurar-me-ão talvez, — e antecipadamente me justifico da arguição — de haver concedido demaziado espaço a questões de hodologia, attinentes á conducção da sensibilidade da peripheria aos centros corticaes.

Direi que sem anatomia e sem physiologia, não é possivel avançar um passo, em clinica. Sem aquellas sciencias fundamentaes, a medicina estaria condemnada ao mais puro empyrismo, isto é, a uma serie, pouco importa se grande, de observações isoladas, sem relação entre si, nem

com os problemas geraes da vida. E assim foi, durante um largo periodo antes que se houvessem constituido scientificamente aquelles dois ramos da biologia.

Mais imperiosos, se assim me posso exprimir, tornam-se ainda, os conhecimentos de anatomo-physiologia, quando se abordam os problemas intrincados da neurologia, onde quasi tudo são syndromos de localisação.

Já no segundo seculo da éra actual, Galeno. (131-200), em cuja obra magistral as mais recentes doutrinas neurologicas encontam os seus titulos mais antigos e authenticas, attribuia os inssucessos dos medicos seus contemporaneos, no tratamento das molestias nervosas, á ignorancia delles em materia de anatomia (τῶν αμαθῶν τῆς ανατομῆς).

Só o conhecimento, tão exato quanto possivel, da distribuição topographica das fibras afferentes, que conduzem as impressões da pelle, dos musculos, dos tendões, dos ossos, das viceras, á corticalidade sensitiva do cerebro, atravez da medulla, do bulbo, da protuberancia, dos pedunculos cerebraes, e o das suas relações com o *thalamus opticus* (este nucleo cinzento, que ganha, dia a dia, maior importancia em neuro-pathologia) permittirá ao clinico reunir numa synthese diagnostica os disturbios varios da sensibilidade, fornecidos pela analyse semiologica.

As differentes fórmas da sensibilidade — tacto, dor, frio, calor, kinestesia, pressão, noção das attitudes, percepção stereognostica, — ou dispõe de vias proprias no complexo systema de fibras sensitivas, que as transmittem, directamente, ao cerebro, ou se formam, nos centros superiores, por associação de impressões elementares.

Estas diversas modalidades dos phenemenos sensitivos podem ser pertubadas, ou suprimidas globalmente. Pódem se-lo separadamente, constituindo varios typos de dissociação. Para isso não influe a natureza do processo **morbido, mas a séde e a extensão da lesão.** E' por ahi

que si hão de definir os syndromos sensitivos, com os seus caracteres proprios de syndromos corticaes, thalamicos pedunculares, protuberanciaes, bulbares, medullares. Sem anatomia, pois, não ha neurologia.

Na discriminação destes caminhos anatomicos, acompanhei, muito de perto, as descripções dos autores consagrados na materia: Bechterew, Winkler, Van-Geuchten, Monakow, Dejerine, Mingazine, Ramon Cajal. Em alguns passos, mesmo, para não sacrificar a clareza, preferi cingir-me á traducção quasi litteral dos textos classicos. Em taes assumptos, não ha como innovar, fóra dos dominios estrictos da experimentação. De mais, as idéas definitivamente acertadas deixam de ser propriedade individual: entram para o patrimonio scientifico commum, para uso de todos.

Mas, neste terreno, convem andar com sete sentidos. Ao lado dos factos incontroversos, encontram-se as hypotheses puras, as verdades provisorias, se assim as podemos chamar. Muito haverá que corrigir; muito mais. ainda, que descobrir. E isto se ha de levar em conta, no avaliar as conquistas scientificas.

Sem embargo, bem longe estamos do septicismo de Fantoni, partilhado, ainda, por Burdach, quando, em sua obra celebre, (1) lhe transcreveu, como remate ás proprias conclusões, aquellas palavras conhecidas: *Cerebrum pars hominis cujus adhuc structura, obscuriores morbi, obscurissimæ functiones, perpetim philosophorum atque medicorum torquebunt ingenia.*

A obra até agora realizada é penhor seguro de novas e mais amplas esperanças no porvir da neurologia.

*) Não ha a menor duvida que, muitissimos seculos antes de Bell e de Magendie, os physiologistas da escola de Alexandria distinguiam os nervos motores dos nervos sensitivos. A mais alta expressão da physiologia, na antiguidade, durante mais de mil annos, foi porém, Gale-

(1) *Burdach* — Von Baue und Leben des Gehirns - Leipsig, 1819.

no cujos conhecimentos se nos affiguram assombrosos. Vale a pena, por exemplo, de recordar o que, a proposito da molestia do sophista Pausanias, accommettido. ao que parece, de uma anesthesia hysterotraumatica, que lhe tomava, na totalidade, os dedos minimo e anular, e a metade do medio de uma das mãos, escreveu o medico de Pergamo.

«Eu conjecturava — diz Galeno — que o nervo, no ponto em
« que sahe, depois da ultima vertebra cervical (a localisação é, como se
« vê, exata), inflamado em consequencia do golpe, houvesse adquirido
« uma diathese esquirrosa. Tal foi a minha reflexão, pois sabia, de
« sciencia certa, pela anatomia, que os cordões parecem ter, quando se
« destacam do cerebro, ou da medulla, uma circunscripção propria, como
« succede para os vasos, de sorte que acreditarieis que cada nervo,
« como cada vaso, constitue um cordão unico. Mas eu sabia, tambem,
« que, desde a sua origem, elles se compõe de fibras numerosas, com-
« primidas e ligados por envolucros communs, provenientes das menin-
« ges. Assim, a porção superior do ultimo dos nervos sahidos do pesco-
« ço vae aos dedos pequenos (nervo cubital), distribue-se ao derma que
« os reveste e tambem á metade do medio, e era isso o que mais
« admirava aos medicos. E foi exactamente este facto que me confirmou
« na idéa de que sómente a parte do nervo, que se destaca do tronco,
« no ante-braço e se distribue aos dedos designados, havia soffrido. Re-
« tirando, pois, o medicamento applicado sobre os dedos, colloquei-o
« precisamente, no ponto da espinha, onde se acha a origem dos ner-
« vos affectados, E assim succedeu, cousa que pareceu extraordinaria e
« maravilhosa áquelles que a testemunharam, que os dedos foram cu-
« rados pelo medicamento applicado no rachis.« E, ao que se surpre-
hendiam com a conservação da motilidade, a despeito da abolição da
sensibilidade, ministrava Galeno, esta explicação: todo movimento vo-
luntario é executado por musculos. Se os nervos musculares são affec-
tados, os dedos perdem os movimento; mas, se os affectados forem os
nervos do derma, è o tacto que se altera. No caso de Pausanias, a
faculdade sensitiva adormeceu nos dedos, porque o nervo fôra lesado
á sahida da medulla. Nas paralysias totaes, entretanto, *movimento e*
*sensibilidade são igualmente abolidos.* Em resumo, é preciso conhecer a
anatomia dos nervos, para se poder julgar exactamente, como neste
caso, em que vertebra a medulla foi attingida, e se o foi na totalida-
de ou em parte. "Se a affecção interessa a metade esquerda da medul-
« la, a paralysia abrange todas as partes situada na metade esquerda do
« corpo; as da metade direita conservam-se indemnes. Quando a affec-
« ção occupa, não a propria medulla, mas uma só raiz de um nervo, as
« partes aque se distribue o nervo ficam paralyzadas. E' raro que um

" musculo unico seja affectado pelos golpes recebidos no rachis, pois " que *os nervos que vêm da medulla se distribuem a varios musculos.* (Apud J. Soury — Systeme Nerveus central).

Não se discute o diagnostico de Galneo (a cuja confusão, aliás, ainda não ha muitos annos, não se forreriam medicos, mesmo especialistas dos mais proficientes) e menos ainda a therapeutica. Mas é digna de nota a precisão das considerações anatomicas e physiologicas em torno do caso.

Galeno — escreve ainda J. Soury — parece ter conhecido as paralysias flacidas consecutivas ás lesões ou destruição totaes da medulla cervico-dorsal e sabia, como Bastian, como Van Geuchten, como Bruns que "se a medulla é affectada *em toda sua massa* — ao nivel de uma vertebra, todas as partes subjacentes se paralysam":

του μὴν γὰρ νωτιαίου παθόντος ὅλου κατά τινα σπόνδυλον, ἅπαντα τὰ κατω μερη παραλύεται.

Torres, 29 de Janeiro de 1926.

# Hemi-anesthesias organicas: syndromo thalamico

## PRIMEIRA PARTE

### CAPITULO I

A interpretação dos disturbios sensitivos e a maneira pela qual elles se nos apresentam, constituindo syndromos definidos. é bem mais ardua que a dos syndromos motores. Existem, para isso, varias razões, dependentes não só de difficuldades de apreciação clinica de phenomenos, por sua natureza, extremamente complexos, mas ainda, e principalmente, do conhecimento insufficiente dos systemas anatomicos, *substracta* das funcções sensitivo-sensoriaes. Com effeito, os apparelhos conductores da sensibilidade, não offerecem a mesma simplicidade que os da motilidade voluntaria, constituidos pelos feixes pyramidaes. Partindo das cellulas corticaes, fazem estes uma unica estação, nas cellulas dos nucleos motores dos nervos craneanos e nas cellulas *stichochromas* dos cornos anteriores da medulla. Os systemas sensitivos, entre os seus limites perifericos e centraes, comprehendem uma serie de neuronios que lhes complicam o trajécto, singularmente. De mais, ao passo que as fibras de influxo motor terminam, perifericamente, de um modo uniforme, as fibras sensitivas estão em relação com orgãos receptores de estructura e funcções differentes e constituem individualidades especificas, tanto quanto diversificam os apparelhos receptores.

A fibra centripeta, vindo de um determinado orgão

terminal, não póde levar aos centros nervosos senão a impressão recebida especificamente por esse orgão. Ella é, como affirma Sherrington um *caminho privado*, accessivel a um unico genero de impressões; ao contrario, não sendo possivel dizer, antecipadamente, a que combinação plurisegmentaria se liga, momentaneamente, o ramo centrifugo do arco reflexo, as fibras motoras representam, como affirma o mesmo physiologista, *caminhos publicos (commom paths.)*, formando, ora a via de retorno de um reflexo simples, ora o trajecto para a impulsão motora de systemas de complexidade crescente.

Na grande variedade de impressões recebidas a peripheria, pelos systemas sensitivos, se podem separar tres generos nitidos: a) impressões *extero-receptivas*, provenientes da pelle, que se tornam conscientes como sensações tacteis, sensações thermicas e dolorosas. Sua acção reflexa, directa, sobre os musculos é relativamente fraca. O systema que lhes corresponde, constituido pelas terminações livres, meniscos tacteis cutaneos e vias afferentes, é o que se denomina systema nervoso *extero-receptivo*. A essas se associam — b) impressões intero-receptivas, vindas das regiões profundas e, especialmente da superficie entodermica. Posto que vagamente percebidas pela consciencia, ellas exercem, apezar disso, em cooperação com as impressões tacteis, influencia decisiva na percepção das formas, na formação das sensações de espaço, na orientação, e, mais ainda, na regularisação inconsciente, automatica ou reflexa, dos movimentos. Finalmente, pode-se acrescentar a estas um tereeiro grupo — c) impressões *proprio-receptivas*, que derivam das contracções musculares, e são a origem das sensações „kinesthesicas". Provêm ellas das terminações nervosas nos musculos, nas aponevroses, nos tendões, e são funcções do apparelho nervoso *kinesthesico*, o mais

importante departamento do systema sensitivo motor. (Winkler).

Devemos, ao demais, não olvidar o saliente papel que desempenham, no silencio discreto de suas manifestações normaes, as impressões recebidas pelos orgãos da vida vegetativa (vasos sanguineos, glandulas, visceras). Embora esses phenomenos não cheguem, ordinariamente, ao limiar da consciencia, as acções centriptas autonomas, repercutem seguramente sobre as nossas manifestações motoras e até sobre a nossa actividade psychica, e, por consequencia, não seria de estranhar que disturbios motores existam, cuja causa está em alterações do systema autonomo.

O systema autonomo póde, pois com toda a propriedade, e com evidentes vantagens clinicas, ser incorporado ao systema geral sensitivo-motor. (Winkler) Assim, cada complexo funccional, presupõe pelo menos tres arcos reflexos, com um systema centripto e um systema centrifugo proprios. As mudas serão differentes para os apparelhos tacteis, kinesthesicos e vegetativos, como differentes são as vias de conducção. A complicação crescente dos reflexos se produz, principalmente, a custa das vias sensitivas.

Sabido que cada um desses grupos funccionaes pode alterar-se individualmente, e que no seio de cada um delles se podem estabelecer modalidades pathologicas que se revelam a apuradas pesquizas clinicas (dissociações thermo-tacteis-dolorosas), comprehendem-se as difficuldades de apreciação das varias fórmas de disturbios sensitivos, e a necessidade de uma segura base anatomica á sua interpretação.

Dentre as perturbações da sensibilidade que a analyse semiologica consegue apurar, certas dellas se reunem em grupos ou syndromos caracteristicos de lesões encephalicas, que se traduzem objectivamente sob a fórma de hemianesthesias. Dois syndromos sensitivos de origem cerebral

occupam lugar definido na carta nosographica: o *Syndromo thalamico*, isolado por Dejerine e Roussy e o *Syndromo senstivo cortical*, ou *Syndromo cortico-parietal*.

Delles nos occuparemos neste trabalho.

Antes, porém, dos factos clinicos, assentemos os dados anatomo-physiologicos que os explicam.

## A — Primeiro neuronio

### As raizes posteriores. Disseminação de suas fibras na medula. O corno posterior. Terminações das raizes dorsaes. Localisações medullares das funcções de sensibilidade. Territorio radicular dorsal: Cordões posteriores.

E' á hodologia (de ὁδός - caminho) — sciencia que começa a destacar-se da anatomia microscopica para se constituir autonomamente — que devemos pedir os elementos para o estudo descriptivo dos systemas conductores da sensibilidade.

Esse systema é constuitido por tres ordens de neuronios: um neuronio primario, inferior; neuronios intercalares; e um neuronio terminal.

O primeiro é formado pelos nervos sensitivos periphericos e pelas raizes posteriores, que se originam de um unico tubo nervoso dependente do ganglio espinhal. Esse prolongamento unico, a pequena distancia da cellula ganglionar, bifurca-se em T ou em Y. Dessa dichotomia resultam pois dois ramos: um distal, que vae constituir a fibra sensitiva peripherica; outro proximal, que, oriundo da mesma origem ganglionar, vae formar as raizes posteriores. Estas raizes, em cuja estructura encontram-se fibras de calibre differente, penetram na medulla pelo angulo dorso-lateral, por uma serie de pequenos feixes dispostos

uns acima dos outros. Cada feixe se divide em dois grupos: um lateral, delgado, outro medial, mais espesso. Suas fibras perfuram a pia-mater, perdem a bainha de Schwann, atravessam a camada de neuroglia marginal e transformam-se em fibras medullares.

Dessas fibras, um pequeno numero segue no mesmo plano até o corno posterior. A maior parte se divide em dois ramos, uns logo na zona marginal, outros após curto trajecto no campo radicular posterior. Os dois ramos se dirigem em direcção axial, para cima e para baixo, fornecem, em seu percurso, collateraes, que se destacam em angulo recto, para os cornos posteriores, onde elles proprios vão, emfim, terminar, em varias alturas, attingindo algumas fibras, em direcção proximal, o corno posterior da região cervical, para terminarem nos nucleos de Goll e de Brudach, ou nucleos dos cordões posteriores.

Assim todas as fibras das raizes posteriores penetram no corno posterior pela sua face medio dorsal. Não fazem excepção á regra as que vão terminar na *pars intermedia* ou no corno anterior.

A maneira como essas fibras penetram ou atravessam o corno posterior, determina-lhe, em grande parte, a estructura peculiar, de enorme significação na producção dos phenomenos sensitivos.

Este corno não tem uma linha nitida de demarcação. Confunde-se gradualmente com a *pars intermedia medullae*, de cuja estructura fibrilar reticulada participa. Nas malhas do reticulo encontram-se grandes e pequenas cellulas. Dorsalmente, o tecido esponjoso do corno é envolvido pela substancia de Rolando, que se apresenta sob um aspecto differente conforme o segmento medullar em que se o observa.

Nos segmentos cervicaes e dorsaes, a proeminencia dorsal do corno se afila em ponta, e a *substancia Rolandi*

se apresenta dividida em uma faixa ou braço medial longo, e um outro lateral mais curto, reunidos por uma lamina intermediaria dorsal. Ella reveste ahi o que se chama o *apex cornu dorsalis*. Nos segmentos lombo-sacros, o *apex* se transforma numa face larga á qual adhere a substancia de Rolando, como uma faixa dorsal, onde se não distinguem os referidos prolongamentos lateral e medial. Qualquer que seja o segmento medullar considerado, existe sempre, entre a formação rolandica e a pia, uma lamina de fibras myelinicas finas, qne constituem a *zona marginal* de Lissauer.

A substancia de Rolando tem uma estructura complexa e se divide em varias camadas. No centro encontra-se uma zona que se colora bem pelo carmim, desprovida inteiramente, ou quasi inteiramente, de fibras: é o *stratum gelatinosum* da subtancia de Rolando, ou *substantia gelatinosa dorsalis*.

A substancia gelatinosa não attinge á zona marginal. Encontra-se, entre ambas, uma rede fibrilar, que, nas preparações pelo methodo de Weigert, se apresentam cortadas obliquamente e longitudinalmente, aprisionando em suas malhas grandes cellulas, ordinariamente fusiformes, alongadas, que constituem, com frequencia, rastilhos de substancia cinzenta que penetram nos cordões lateral e posterior: são as *cellulas zonaes*, ou *cellulas marginaes*. Esta camada, que se completa por uma substancia que occupa os espaços livres entre as fibras e se tinge facilmente pelo carmim, traz o nome de *stratum spongiossum dorsale substanciæ Rolandi*, ou *camada marginal*.

Da zona marginal se incurvam algumas fibras que, em parte, penetram no *stratum gelatinosum (rami perforantes)*, em parte a envolvem medial e lateralmente, e vão formar do lado ventral uma rede analoga á rede dorsal: é a camada ventral, *stratum spongiosum substantiæ Rolan-*

*di, camada limitante,* onde se encontram, tambem, numerosas cellulas, grandes e medias, *cellulæ terminales* ou cellulas limitantes.

A substancia gelatinosa encerra cellulas pequenas, em grande numero, dispostas em filas radiaes, parallelas ás fibras perfurantes, *cellulas radiarias* ou cellulas de Gierke. Assim a substancia de Rolando é uma das zonas mais ricas em cellulas, em toda a medulla.

A camada limitante é a zona em que o cordão lateral se appoia sobre o corno posterior estrangulando-o parcialmente. Por maior que seja, porém, esse estrangulamento, que as vezes chega quasi a separar o corno posterior da substancia de Rolando, persistem, sempre, entre ambos pontes nervosas, que encerram alguns feixes de grossas fibras, tidas como elementos destacadas do cordão lateral: são os *fasciculi ascendentes dorsales* de Clarke, ou feixes longitudinaes ascendentes do corno posterior, situados nos limites do mesmo corno com o *stratum spongiosum ventrale,* em sua metade lateral.

O corno posterior começa por uma zona de transição entre o tecido esponjoso da substancia de Rolando e a rede de malhas apertadas que na maior parte o constitue: *stratum spongiosum cornu posterioris.*

As cellulas que se encontram no corno posterior e em sua camada esponjosa, occupam, quanto ao volume, uma posição media entre as cellulas de Gierke e as pequenas cellulas das camadas esponjosas de Rolando, de um lado, e as cellulas marginaes e limitantes do outro. Ao mesmo tempo, assigualam-se ahi as grandes cellulas solitarias, que alcançam ás dimensões das cellulas dos cornos anteriores.

Todas as fibras das raizes dorsaes, pois, passando pela zona marginal e pelo campo radicular, vão abordar o corno posterior, ao longo de sua face dorso-medial, consti-

tuindo dois systemas principaes: *o systema das fibras finas da zona de Lissauer*, e o *systema das fibras radiculares grossas*.

**I systema**. Ahi se agrupam as fibras radiculares finas que, passando atravez da pia mater, se dividem em dois ramos, um ascendente longo, e um descendente mais curto. Por um corte transversal, a respectiva superficie de secção demarca um campo fibrilar, atravessado por fibras radiculares grossas, que o dividem, antes de penetrar na medulla, em uma zona marginal *medial* e em uma zona marginal *lateral*. As fibras radiculares finas entram, ordinariamente, pela zona lateral. Uninndo as duas sub-divisões, encontram-se numerosos feixes fibrilares longitudinaes, que cruzam as fibras radiculares grossas, e dão á zona marginal o aspecto de uma rede de fibras que se entrecruzam em todos os sentidos.

Os dois ramos, proximal e distal das fibras deste systema, não fazem um longo percurso na zona marginal. Após a secção experimental das raizes, a degeneração nesta zona, estudada pelo methodo de Marchi, não se extende alem do segundo segmento superior, e, em direcção caudal, alcança apenas e segmento inferior immediato.

A observação está de accordo com o verificado nos casos de tabes, em que se encontra uma raiz completamente destruida entre outras sãs. Em casos taes não ha perdas cellulares, na zona marginal, acima do segundo segmento visinho, por mais completa que seja a destruição cellular nas proximidades da raiz attingida (Winkler).

Não é possivel formular uma opinião bem clara sobre a maneira de terminação das fibras deste systema. Winkler, que estudou detidamente o assumpto, utilisando, principalmente, preparações fibrilares, ennuncia as suas conclusões da seguinte fórma:

As fibras radiculares finas afferentes e as collateraes de suas sub-divisões, formam duas redes: 1.º uma rede fundamental ou *primaria*, no *stratum spongiosum dorsale*, adjacente; 2.º uma rede *secundaria*, no *stratum spongiosum ventrale*, depois de contornarem o *stratum gelatinosum*, pelo plano dorsal ou pelo plano medial, ou depois de o haverem atravessado. As cellulas marginaes reforçam a rede primaria, as cellulas terminaes desempenham o mesmo officio em relação a rede secundaria.

As cellulas de Gierke dissociam o plexo fundamental nesse outro plexo fibrilar extremamente delicado que forma, com os elementos interpostos, a substancia gelatinosa. Delle nasce, igualmente, o plexo que está em relação com a rêde mais grosseira do corno posterior, da *pars intermedia*, do corno anterior, e com as cellulas limitantes As cellulas marginaes e limitantes, funcionam, pois, como cellulas cordonaes. Aquellas, como o demonstrou Cajal, enviam seus axonios para a outra metade da medula, atravez da commissura branca anterior. As cellulas limitantes parece que dirigem alguns axonios para a commissura posterior.

Sendo assim, o plexo fibrilar fundamental póde receber as correntes das fibras radiculares finas e transmitil-as, 1.º directamente ás cellulas marginaes, que as levarão mais longe; 2º indirectamente, ás cellulas limitantes, por derivação atravez da rede fibrilar fina, em que se dissocia, por interposição das cellulas Gierke, a rede fundamental.

„ Esta concepção sobre a maneira de terminação do
„ systema de fibras finas — prosegue Winkler — depende,
„ em certa medida, da significação que lhe attribuimos.

„ Acredita-se, geralmente, que ellas são o caminho por
„ onde passam, para chegar aos centros, as excitações cen-
„ tripetas, tacteis, emanadas da pelle. Esta concepção tem o
„ seu principal appoio no facto de se encontrar no ner-

„ vo trigemeo uma terminação analoga a das fibras radi-
„ culares. No tratus spinalis do V nervo, veem-se fibras
„ dispostas em uma zona marginal em torno de uma su-
„ bstancia gelatinosa semelhante, tal como descrevemos para
„ as fibras finas das raizes posteriores.

„ Verdade seja que taes fibras, após secção da pars maior
„ desse nervo, degeneram a grande distancia, na me-
„ dulla cavical, excedendo de muito as proporções em que
„ habitualmente degeneram as fibras da zona marginal;
„ mas o facto é comprehensivel, se levarmos em conta que
„ as fibras do trigemeo são homologas das fibras margi-
„ naes, não de um, mas de varios segmentos.

„ Somos, pois, de opinião que as fibras provenientes da
„ pelle — e não estabelecemos distincção com as do sys-
„ tema autonomo — chegam á zona marginal, onde encon-
„ tram, abertos, varios caminhos. Immediatamente um, re-
„ lativamente simples: pelo plexo fundamental do *str-*
„ *tum spongiosum dorsale* da substancia de Rolando, ellas
„ vão até ás cellulas marginaes, cujos axonios conduzem
„ as correntes para cima (impressões tacteis).

„ Temos, em seguida, uma via mais complicada.
„ Pelas cellula de Gierke as correntes passam em direcção
„ ao plexo secundario do *stratum spongiosum ventrale.*
„ D'ahi ellas podem continuar: a) pela rede fibrilar da
„ *pars intermedia* (fibras vegetativas efferentes reflexas
„ vasculares); b) pela rede do corno anterior (reflexos
„ musculares da pelle, movimentos de defeza); c) pelas
„ cellulas limitantes, para as regiões superiores (impres-
„ sões dolorosas que acompanham exitações tacteis).

„ Existem observações (casos de syringomyelia) de
„ destruição da porção interna da pars intermedia, do
„ corno posterior e da substancia de Rolando, com con-
„ servação das bordas do corno: semelhantes lesões são

„ compativeis com ligeiros disturbios da sensibilidade
„ tactil, com a perda completa da dolorosa.

„ Taes alterações tem um caracter estrictamente se-
„ gmentario. A dor desapparece sómente nos territorios
„ cutaneos correspondentes aos segmentos affectados. D'ahi
„ as conclusões de alguns observadores, Sano entre ou-
„ outros, de que a dor e as sensações analogas de calor
„ e de frio só podem existir quando o centro superior é
„ advertido do que passa na substancia de Rolando e no
„ corno posterior, isto é, quando aquelle centro póde re-
„ ceber a impressão tactil e a trasmissão das impressões
„ cutaneas afferentes pelas fibras sympathicas efferentes
„ espinhaes pertencentes aos segmentos considerados. (re-
„ flexos vasculares).

„ Excitações cutaneas que podem passar pelos bordos
„ intactos do corno posterior, na ausencia do stratum ge-
„ latinosum, (isto é, nas redes da zona marginal mesma,
„ ou nas cellulas marginaes), são percebidas como sensa-
„ ções tacteis.

„ Isso dispensaria a existencia, na peripheria, de fi-
„ bras nervosas independentes, correspondentes ás sensa-
„ ções dolorosas. Quando vêm-se a localisar, na periphe-
„ ria, sensações de dôr, de calor, de frio (Goldscheider),
„ trata-se evidentemente de terminações de fibras centri-
„ petas destinadas á transmissão (fibras finas) ao territorio
„ efferente sympathico·

„ Põe-se, assim, a dor em relação com a sua mani-
„ festação motora mais bem estudada, a vaso constricção
„ local e generalisada, e com a consequente alta da pres-
„ são sanguinea (medida millimetrica da dor, de Schiff.)
« (Wrinkler — Manuel de Neurologie).

## II Systema de fibras radiculares grossas.

Conforme dissemos, são as fibras radiculares grossas as que atravessam a zona de Lissauer. Ellas entram, em parte, pelo feixe radicular lateral, em parte pelo feixe mediano, e se dirigem para o corno posterior. As primeiras, tomando uma direcção radiaria, penetram na substancia de Rolando, e pódem ser acompanhadas, em preparações pelo methodo de Weigert-Pal, até as proximidades dos feixes longitudinaes ascendentes de Clark e da base do corno respectivo.

O feixe medial contorna em arco o bordo dorso-medial da substancia de Rolando, fornecendo, em seu trajecto, feixes importantes, ao corno posterior. A maior parte, porém, passam ao campo radicular do cordão posterior. Delle se destacam pequenos feixes que, junctamente com outros provenientes da raiz, ganham o limite medial do corno. O conjuncto desses pequenos feixes, constitue a *radiação radicular medial* do corno posterior.

As fibras, que penetram no campo radicular, bifurcam-se, tambem, em dois ramos longitudinaes, uns ascendente, outro descendente.

Aqui, como em tudo que respeita á hodologia, o recurso ao menthodo das desgenerações permitte destrinçar o percurso subsequente desses dois ramos, bem como a significação do campo radicular e da radiação radicular medial.

Como se sabe, a secção experimental, ou a lesão pathologica de uma raiz, entre o ganglio espinhal e a sua emergencia na medulla, determina, no espaço de alguns dias, a degeneração do prolongamento centripeto, na medulla, e de suas ramificações. A degeneração das fibras radiculares é completa, e mal se reconhecem, pela direção das massas desgeneradas, os feixes radiculares lateral e medial. O campo radicular, igualmente, apresenta serias

alterações, bem como a substancia cinzenta, onde se encentram rastilhos de transformação degenerativa, constituidos pela alteração de fibras grossas que passam pela radiação radicular medial. Como, entretanto, essa radiação não é constituida unicamente por fibras da raiz que attinge a medulla no mesmo nivel, mas principalmente por elementos provenientes de raizes situadas mais alto, ou mais baixo, encontra-se entre as fibras degeneradas uma porção de fibras intactas.

Os feixes fibrilares que compõe a radiação radicular se repartem em tres andararares, distinctos:

1º. Fibras de medio calibre, que atravessam dorsalmente e dorso-medialmente a substancia de Rolando, se inflectem em direcção ao stracto esponjoso do corno posterior e á *pars intermedia* e vão participar da formaçãa do plano fibrilar respectivo, juntamente com fibras finas;

2º. Fibras grossas que penetram no bordo medial do corno posterior pelo limite ventral da substancia de Rolando, sob o aspecto de feixes volumosos.

E' possivel, em boas preparações, acompanha-las até o corno anterior, onde entram na tramma da rede fibrilar respectiva. Os feixes medios da radiação radicular, penetram dorsalmente nessa ganga que, atravez do cordão anterior, continua nos espessos feixes da commissura anterior. Esses feixes medios, devem constituir, na opinião de Winkler, vias afferentes *proprio-receptivas*, de origem profunda, nos musculos, tendões e aponevroses, conductoras de excitações oriundas de movimentos que se realisam;

3.º Grossas fibras que chegam, mais ventralmente, ainda, ao bordo medial do corno posterior, e vão, em parte, directamente á columna de Clarck e, em parte, acompanhando, paralellamente, o bordo do corno, no limite do cordão posterior, passam, pela commissura posterior, á substancia cinzenta do lado opposto, em longos feixes

que penetram na columna de Clarck respectiva, e pódem ultrapassal-a para entrarem na formação reticulo — fibrilar da *pars intermedia*. Esta porção fornece, igualmente, fibras á região dorso-medial da substancia cinzenta homo-lateral. Wrickler vê nestes feixes uma outra parte do systema proprio-receptivo, que estabelece a ligação entre as impressões kinestesicas do tronco e a innervação efferente autonoma, e as leva ao cerebello, pela columna de Clarck, contribuindo, assim, á fuucção do equilibrio.

Em summa, a formação fibrilar cinde a substancia cinzenta da medulla em uma zona latero-ventral, de grossas fibras, e outra dorsal de fibras finas, mal delimitadas. A primeira comprehende o corno anterior, e recebe elementos afferentes dos feixes medios da radiação radicular medial.

A zona dorsal, comprehendendo a *pars intermedia medullae,* recebe fibras afferentes por tres vias.

Pelo systema de fibras finas, recebe :

1.º) fibras da pelle, cerebro-espinhaes ou autonomas ;

Pelo systema de fibras grossas:

2.º) Os feixes mais dorsaes da radiação radicular media, fibras afferentes de origem profunda ;

3.º) Os feixes mais ventraes da mesma radiação, que levam á columna de Clack e ao nucleus intermedius, bilateralmente, fibras afferentes provindas, na opinião de Winkler, dos musculos estriados do tronco.

Para concluir o estudo descriptivo do primeiro neuronio do systema sensitivo, resta-nos ver a maneira de formação dos cordões posteriores.

**Cordões dorsaes.**—Já sabemos que, seccionada uma raiz dorsal, determina-se a degeneração da substancia cinzenta, ao mesmo nivel. Mas as fibras degeneradas, poucas, relativamente, são acompanhadas de fibras intactas, provenientes de segmentos superiores, ou inferiores, e isso

nos leva a indagar a parte que toca, na architectura de cada plano dos cordões dorsaes, ás raizes homologas dos planos distaes e proximaes.

Valem-nos para essa pesquiza o methodo das degenerações experimentaes, ou pathologicas, especialmente no tabes dorsalis, combinado com o methodo embriologico de Flechsig e Trepinski.

Mostra o methodo das degenerações qne os ramos de bifurcação das fibras radiculares posteriores se distinguem, pelo seu comprimento, em fibras curtas, medias e longas.

As primeiras penetram, como já vimos, na substancia cinzenta do corno posterior, ao mesmo nivel; as medias nelles entram, após um trajecto, mais ou menos longo, nos cordões posteriores, abordando-o pela base ou pela zona cornu-commissural; as longas sobem até a região bulbar e findam nos nucleos resultantes da transformação dos feixes de Goll e Burdach, nessa altura, isto é, nos nucleos de Goll e de Burdach, e no nucleo de V. Monakow, que é a parte externa daquelle ultimo e constitue o nucleo do corpo restiforme.

Kahler determinou a lei de posição das fibras longas e medias, no systema sensitivo posterior, conforme o seu ponto de nascimento. No seu trajecto ascendente, estas fibras, na origem, se encostam ao corno dorsal; em seguida são recalcadas para dentro, para o plano medial, pela penetração das fibras situadas inferiormente, que se insimam entre ellas e a substancia cinzenta, afastando-as, tambem, para traz. Assim, ellas occupam, em direcção ascendente, uma situação tanto mais interna e tanto mais visinha do septum mediano e da peripheria, quanto mais longas e de origem mais inferior.

As pesquizas e observaçoes embryologicas de Flechsig e Trepinski, a respeito da myelinisação da medulla e, prin-

cipalmente, dos cordões posteriores, mostram que as fibras do systema sensitivo dorsal são todas de origem exogenas, isto é, fibras radiculares.

Segundo a epoca de myelinisação das respectivas fibras, assignala Flechsig, em sua magistral descripção, no cordão posterior, tres zonas que, com a *porção lateral das fibras radiculares posteriores*, correspondem aos cinco systemas de Trepinski. São, 1º. a zona radicular anterior, ou ventral (I systema de Trepinski), a primeira a myelinisar-se, situada, na medulla thoraxica, na faixa cornu-commissural; contribuem para a formação da pars intermedia e das columnas de Clark, e desencadeiam a acção de reflexos autonomos efferentes.

2º. A zona radicular media, onde se myelinisam, successivamente o II e o III systemas de Trepinski. Aquelle, comprehende, principalmente o *feixe em virgula* de Schultze e o *feixe postero-medial sacro* de Obersteiner. Posto que sejam vias longas, mandam, entretanto, algumas fibras para a região da commissura posterior, ás columnas de Clarck e á parte intermedia. Constituem vias centripetas de arcos reflexos autonomos, muito antigos phylogeneticamente, e já de grande importancia para o feto. Organisam-se, ontogeniticamente cedo e cedo se myelinisam (Winkler). O terceiro systema de Treprinski, que se encontra, como dissemos, na zona radicular media de Flechsig, é um feixe compacto, e corresponde, pela sua actuação e extenção, á massa principal de fibras radiculares, ao campo de onde provem os feixes medios da radiação radicular mediana. Estas fibras, que constituem um systema cerebro-medullar, dirigem-se para o corno anterior, constituem ramos centriptos de um conjuncto de arcos reflexos proprio-receptivos que se organisam lentamente, por metameros (Winkler).

3.º A zona radicular posterior, III systema de Trepinski,

cordões de Goll e de Burdach, constituindo longas vias cerebro-medullares que provem das partes profundas, como o systema proprio-receptivo segmentario. Por seu intermedio se associam segmentos distantes, em direcção distal ou proximal, até o ponto em que os cornos posteriores se transformam nos nucleos *gracilis* e *cuneatus*.

Vem em seguida, na ordem em que tomam a myelina, as fibras da zona marginal, *zona lateral posterior marginal* de Flechsig V, systema de Trepinski. Desta sorte, as fibras affenentes cerebro-espinhaes, tegumentarias, que adquirem tardiamente importancia physiologia, são as ultimas a se myelinisarem, e isso após o nascimento, entrando em relação com o systema vegativo e com o systema cerebro-espinhal efferentes.

Se, como se conclue desta exposição, os cordões posteriores só utilisam na sua constituição fibras radiculares, o contingente que lhes dá cada raiz, está longe de ser o mesmo. Pequeno é o systema de fibras longas das raizes thoracicas. E' necessario seccionar duas ou tres raizes thoraxicas, para se conseguir uma faixa de degeneração bem marcada nos cordões de Goll e Burdach.

Muito maior é a collaboração das raizes correspondentes aos entumecimentos. Nos cortes superiores da medulla cervical, o conjuncto das raizes thoraxicas é representado por uma lamina delgada de degeneração, situada lateralmente no cordão de Goll, ao passo que a quasi totalidade do feixe gracilis é tomada pela area de degeneração correspondente aos systemas longos sacro-lombares. Os systemas correspondentes das raizes do entumecimento cervical, se representam por uma larga faixa constituindo a *bandeleta interna*, na região medial do feixe cuneatus. Emfim, a zona lateral do mesmo feixe, a bandeleta externa, está reservada ás raizes cervicaes superiores.

Em compensação do pequeno numero de fibras lon-

gas ascendentes, os segmentos thoraxicos recebem, em massa, as fibras que se dirigem á columna de Clark, de que não se encontram traços nos entumecimentos cervical e lombar.

Emquanto que as fibras medias levam excitações a um segmento, as fibras longas conduzem-na a maior distancia, até os limites dos nucleos de Goll e de Burdach.

O estudo clinico do tabes — assevera Winckler, nos autorisa a considerar os systemas longos ascendentes das raizes posteriores, que emanam das partes profundas como vias conductoras para impressões vindas de todo o corpo. E essas impressões — accrescenta, ainda — convergem aos nucleos do cordão posterior, 1.º para participarem de reflexos mais complicados; 2.º, para se tornarem mais ou menos conscientes, como sensações kinesthesicas, se chegam mais alto, pela via thalamica.

Todos os systemas, até agora descriptos, degeneram em sentido ascendente. Após uma secção transversa da medulla, encontram-se, no cordão posterior, ao lado desses, outros systemas, que degeneram em sentido distal, e se encontram em tres campos distinctos:

1.º *O feixe em virgula de* Schutze;

2.º *O feixe descendente* de Hoche, a que Schaffer deu o nome de *campo oval descendente do cordão posterior*, e que, nos segmentos successivos, é conhecido pelas designações de *campo medial oval* de Flechsig, *triangulo mediano sacro* de Gombault e Philippe, *feixe postero medial* de Obersteiner;

3.º A *zona cornu-commissural*, que degenera em ambas as direcções, no espaço de poucos segmentos.

Não é possivel formular opinião definitiva sobre a constituição e a origem do feixe em virgula. Ha quem o considere formado de fibras endogenas. Schultze, que o descreveu detidamente, em 1883, considera-o como resultante de fibras radiculares descendentes, após cuja desgene-

ração elle se revela. Do mesmo parecer é Winkler, e, entre outras razões, que justificam o seu modo de ver, lembra que esse feixe não desgenera após a ligadura da aorta (processo de Stenson), que determina a morte da substancia cinzenta, nem, tampouco, como verificaram Batten e Gordon Holmes, em casos de poliomeylite infantil, apezar de degenerarem, em taes circunstancias, os feixes cerebraes anteriores e posteriores, o que demonstra o desaparecimento da substancia cinzenta.

Em 1896 Hoche descreveu no cordão posterior o feixe que traz o seu nome, massa fibrilar que entra em degeneração no sentido distal após a secção transversa total, ao nivel do segmento inferior da medulla cervical.

O campo de degeneração que lhe corresponde varia de forma e de posição nos differentes andares do eixo nervoso. Conforme o descreve Hoche, a zona degenerada, nos primeiros segmentos, que seguem á lesão, confunde-se com o feixe de Schultze. Já na altura do quinto segmento thoraxico, ella occupa uma superficie triangular superficial, ou marginal, que continua a deslocar-se progressivamente na direcção do septum mediale posticum, ao qual se juxtapõe logo acima do entumecimento lombar.

Do segundo até o quinto segmentos lombares vemol-o deslisar ao longo do septum, em direcção ventral, formando, entre ambos, uma superficie oval, no meio do cordão posterior, que se identifica, pela apparencia, ao *campo oval* de Flechsig, o qual, por isso, se considera como uma subdivisão desse longo feiche. No entumecimento lombar, e, ainda mais, nos segmentos sacros, mandando, embora, fibras degeneradas „em jacto de fonte“ para a commissura e cornos posteriores, conserva-se, entretanto, adherente ao septum, alongando-se, porem, até o limite posterior do cordão, ao fio de cujo bordo dorsal se desdobra. Coincidentes pelo lado medial, essas areas,

formam uma area unica triangular: *triangulo mediano* de Gambault e Philippe, do qual, cada porção localisada de um e de outro lado do septum posterior, nos cordões dorsaes, constitue o feixe *postero-medial* de Obersteiner, que não degenera nas lesões da cauda equina, e, só mui excepcionalmente, no tabes dorsalis.

Winkler encontrou esse feixe, tal como o descreve Hoche, num caso de lesão traumatica transversal da medulla cervical inferior, onze dias depois do accidente.

A degeneração, nas condições descriptas, consequente a lesões transversaes totaes dos segmentos inferiores da medulla cervical, não padece duvidas.

Não se póde dizer o mesmo, quanto á presença de fibras *endogenas*, neste feixe. Hoche e Shaffer consideram os seus elementos como fibras *longas endogenas*, independentes do feixe de Schultze, ligando os dois entumecimentos medullares. Gambault e Philippe, dão-n'as como fibras endogenas *curtas*, constituindo nos cordões posteriores dois systemas equivalentes, mas distinctos: o feixe *em virgula* e o *triangulo mediano sacro*, que lhes toma o nome.

Wikler assevera jámais ter visto a degeneração deste feixe na syringomyelia, mesmo em casos em que a substancia cinzenta é destruida em grande extensão; que as alterações das fibras, na poliomyelite, são insignificantes, mesmo no caso observado por Batten e Holmes, em que foram destruidos os feixeo de Gowers e Flechsig; que, finalmente, o feixe não desapparece após a occlusão experimental da aorta; que, ao revez, no tabes, só pelo aspecto da mancha de degeneração immediatamente abaixo do entumecimento cervical, póde-se, quasi seguramente, prever o estado do feixe postero-medial nos segmentos sacros.

A questão está aberta, mas, diante dos documentos anatomo-pathologicos existentes, temos o direito de não

acceitar, até prova definitiva, em contrario, a existencia de fibras endogenas nos feixes em virgula de Schultze e nos feixes postero-mediaes de Hoche.

A *zona cornu-commissural*, pelo contrario, parece conter fibras radiculares e fibras endogenas curtas, das quaes, o maximo numero anda na direcção cephalica. Nas lesões transversas, essas fibras degeneram na altura de varios segmentos, em sentido proximal, e de um ou dois, no maximo, em sentido distal. Nunca, em casos de tabes, essa zona chega a perder todas as suas fibras (Winkler). Ella parece mais desenvolvida nos entumecimentos que na região thoraxica (Winkler).

Num caso de poliomyelite aguda, Batten e Holmes encontraram, no seu ambito, algumas fibras degeneradas. Na syringomyelia, não muito avançada, encontra-se este campo diminuido proximo á cavidade, o que jamais succede com o resto do cordão posterior deslocado, nem com a zona radicular (Winkler).

Recapitulando quanto ficou escripto, a respeito do primeiro neuronio sensitivo, a que chamamos neuronio peripherico, podemos dizer que elle é essencialmente constituido pela cellula do ganglio espinhal, cujo prolongamento unico vae formar por seu ramo distal, o nervo sensitivo peripherico, pelo ramo proximal, a raiz dorsal. Depois de entrar na medulla, os feixes destas raizes se repartem em varios grupos, se espalham em differentes direcções, constituindo nos cordões posteriores e nos cornos dorsaes systemas curtos, ou longos bem definidos, cuja distribuição é, em resumo, a seguinte, conforme o schema graphico de Winkler:

I Fibras finas, procedentes da pelle, que passam pela zona de Lissauer, e são o ramo centripeto para reflexos cerebro-espinhaes ou autonomos. Constituem o V systema de Trepinski (zoma radicular latero-posterior de Fle-

chsig), se myelinisam após o nascimento, e não passam do segmento de penetração. Parte destas fibras vae ter ao plexo fundamental do *stratum spongiosum dorsale substantiæ Rolandi*. As cellulas *zonaes*, cujos axonios passam para o lado opposto, pela commissura anterior, põe-nas em relação com o tractus espino-thalamico. Formam uma das vias possiveis para as impressões tacteis.

Outra parte, depois de ter formado o plexo fundamental, vae produzir, por interposição das cellulas de Gierke, a rêde do *stratum spongiosum ventrale*, que recebe, tambem, directamente, fibras que atravessam ou contornam a zona marginal. Esta rêde se communica: a) com as *cellulas limitantes*, cujos axonios passam, parcialmente, pela comisura anterior, com os das *cellulas zonaes*, para o lado opposto e, igualmente, se relacionam com a via *spino-thalamica*. E' a segunda via para as impressões dolorosas; b) com a rêde da *pars-intermedia*, por cujo tramite actua sobre as fibras sympathicas efferentes, determinando reflexos vasculares, pilo-motores, glandulares; c) com a rêde dos cornos anteriores, para a producção de reflexos cerebro-espinhaes, nos movimentos de defeza consecutivos ás excitações da pelle.

II — Fibras que procedem das partes profundas e se distribuem da seguinte forma:

*a*) Fibras situadas na *zona radicular media* de Flechsig, *zona radicular* de Marie (III systema de Trepinski). Atravessam directamente a *pars intermedia* e dirigem-se á rêde fibrilar dos cornos anteriores. Pertencem ao arco reflexo segmentario proprio-receptivo.

*b)* fibras longas, que sobem, pela maior parte, aos nucleos do cordão posterior, emittindo, nesse percurso, fibras que se distribuem como as do grupo anterior. E' o IV systema de Trepinski, e são utilizadas na producção de reflexos proprio-receptivos pluri-segmentarios. As impres-

sões que ellas conduzem são transportadas ao cerebro, e se revelam á consciencia sob a fórma de sensações vagas (sensibilidade muscular kinestesica, de profundidade).

*c)* Fibras da radiação radicular. Parte dellas, correspondendo ás fibras mediaes, dirigem-se ás columnas de Clark. Entre todas, constituem uma via curta, que toma caminho para a *pars intermedia*, e passam, tambem, para o lado opposto, pela commissura posterior. Fórmam o I systema de Trepinski, são, na quasi totalidade, fibras finas afferentes, para reflexos do systema autonomo. A ellas se associam fibras afferentes proprio-receptivas mais espessas, que vem da musculatura do tronco, deixam-se interromper pelas cellulas de Clack, transmittem o influxo em direcção proximal, pela via spino-cerebellosa dorsal, até o cerebello. As restantes chegam sem interrupção á pars intermedia, para cujas zonas mediaes represesentam vias mais curtas. Provocam reflexos autonomos, e, pela via spino-cerebellosa ventral cruzada, collocam-se em relação com o cerebello-

*d)* Em relação com as fibras do grupo anterior, encontam-se as fibras longas do terceiro systema de Trepinski, como as que se encontram nos feixes de Schultze e de Hoche. Aqui termina o primeiro neuronio sensitivo. Entre este e o neuronio que poderemos chamar cortical, se inserem varios systemas, que constituem os segundos neuronios ou neuronios intercalares. A medulla da-lhes importante contingente. Delles nos occuparemos no paragrapho seguinte.

Antes de ir mais longe, assignalaremos, porém, um facto de grande importancia para a pratica neurologica, e que decorre de quanto ficou dicto: é que sómente para a sensibilidade cutanea se póde falar em localisação radicular metamerica. Como effeito, sómente as fibras. que provem da pelle, permanecem no segmento medullar por onde penetram, pelo menos no que diz respeito á radiação

primaria. Nisto concorda plenamente a observação clinica Nas molestias da medulla não se registram phenomenos puramente metamericos, se não nos disturbios da sensibilidade cutanea, como, por exemplo, a perda segmentaria das sensações dolorosos na syringomyelia.

A propria distribuição das fibras de cada raiz, na zona radicular dos cordões posteriores, indica que a metameria do systema sensitivo se reduz á disposição segmentaria das raizes, cada uma das quaes estende o seu campo de acção a varios segmentos.

CAPITULO II

# Neuronios intercalares

## A) Contingente medullar

### A medulla orgão de ligação. Connexões com os centros superiores mais proximos. Vias centripetas longas e vias centripetas curtas no cordão antero-lateral.

Com excepção do campo *cornu-commisural*, onde se encontram indiscutivelmente fibras *endogenas*, que estabelecem ligações curtas entre segmentos medullares, e degeneram em direcção ascendente, os cordões posteriores devem ser considerados como constituidos de fibras *exogenas*, radiculares, na sua maioria ascendentes, pluri-segmentares. Entre a medulla alongada e o primeiro segmento cervical, estes cordões enfeicham elementos fibrilares oriundos de todos os metameros do corpo, desde a região sacra, até a zona cervical. Elles comprehendem, consequentemente, o *systema longo plurisegmentar primario*, das raizes dorsaes, e uma serie de systemas curtos de associação, ascendentes, os *systemas curtos secundarios*.

Na *columna ventro-lateral*, cordão antero lateral, não se encontram fibras radiculares directas. A secção das raizes posteriores, em verdade, acarreta um campo de de-

generação fibrillar nos limites da substancia de Rolando con o cordão lateral e nos *feixes longitudinaes dorsaes* de Clark. O facto comprehende-se facilmente. Vimoe que a substancia de Rolando, na sua face ventral, é contornada por fibras radiculares. Nos feixes longitudinaes dorsaes, assignalam-se fibras, que vêm das raizes posteriores, atravessam a *substancia Rolandi*, se inflectem no sentido axial, sobem e podem mesmo se localisar na formação reticular do cordão lateral, no ponto em que, pelo adelgaçamento do corno posterior, os cordões posterior e lateral so approximam no maximo.

Fóra dahi, e da zona marginal de Liesauer, que não devemos incluir no cordão lateral, e que com elle confina, no bordo dorsal, nenhuma fibra radicular passa directamente á camada branca ventro-lateral.

As cellulas em cujas proximidades terminam e se arborisam as fibras radiculares posteriores, isto é, as cellulas *zonaes*, as *celluas de Gierke*, as *cellulas limitantes*, as cellulas da columna de Clarck, as dos nucleos de Goll, de Burdach, de V. Monakow, dão origem as fibras que constituem os neuronios de ligação.

E' preciso distinguir neste systema :

1.º — neuronios de origem medullar, que comprehendem vias sensitivas, para o tronco encephalico, para o thalamus e para o cerebello. Neste systema encontram-se os seguintes grupos de degeneração ascendente, após a secção transversa da medulla :

A — Vias longas espinhas que ligam a medulla com o cerebello e com o a região thalamica, a saber :

a — Feixe de Foville-Flechsig, *tractus spino-cerebellaris dorsalis ;*

b — Feixe antero-lateral de Gowers, *tractus spino-cerebellaris ventralis ;*

c — Feixe ou via de Edinger, *tractus spino-thalamicus;*

B — Vias espinhaes curtas, situadas:

d — No cordão lateral, nos limites com a substancia cinzenta, a *zona cornu-marginal* de Marie, *Grenzschicht* de Flechsig; nas camadas ventraes peripherica, a *gemischte Seitenstrang-Zone*, de Flechsig;

e — No cordão anterior, na vizinhança do sulco anterior, a *zona sulco-marginal* de Marie, feixe marginal curto do cordão anterior;

f — Na medulla cervical, o *tractus spino-olivaris*, via triangular de Helweg.

2.° — Neuronios de origem bulbar, constituindo as *vias cerebellosas bulbares*, a *via bulbo-thalamica*, e as *vias sensitivas centraes dos nervos cranianos.*

Os feixes de Foville-Flechsig e de Gowers, pertencem a um systema, que degenera em direcção ascendente, no bordo latero-ventral do cordão lateral. Em toda a extensão da medulla não se nota entre elles limite nitido. E' só na altura da medulla alongada. que o feixe dorsal passando para os corpos restiformes, se isola do feixe ventral, ou tractus spino-cerebellaris ventralis, que prosegue durante um certo percurso, na direcção primitiva.

A zona que lhes corresponde na medulla, patente como uma faixa de degeneração peripherica, no cordão lateral, após a secção logo abaixo do plano cervical, começa perto da zona de Lirsauer e passa um pouco além do ponto de emergencia das raizes anteriores. A fórma deste campo é sensivelmente a mesma, por onde quer que passe o corte, em toda a extensão do tractus cervical, até os confins da medulla alongada. Ahi ella apresenta um perfil medial, muito caprichoso. No conjuncto, o systema offerece sensivelmente uma forma de crescente, com duas

saliencias ou pontas internas, a ponta dorso-medial, onde o campo tem a sua maior largura, ao nivel da união do terço medio cum o posterior ou dorsal, e a ponta ventro medial. Segundo Gowers e Schultze ella forma uma nova saliencia, collocada ainda mais ventralmente, depois da qual se estreita gradualmente, ao longo do terço anterior, até fundir-se em angulo agudo com o bordo medullar.

Esta fita marginal, que delimita localmente o campo cerebelloso do cordão lateral, divide-se, no limite inferior do bulbo, em varios feixes.

As fibras da parte dorsal do systema abandonam a direcção longitudinal pela transversal, e se encaminham para a face dorsal. Neste trajecto ellas formam, aos lados do bulbo, uma camada superficial de fibras que caminham obliquamente de diante para traz, o *stratum* Arnoldi. Estas fibras são o inicio do *corpus restiformc*, onde vão occupar posição ainda mais dorsal, retomando o trajecto axial. Com os corpos restiformes, de que são a porção central, e que se reforçam com os systemas olivo-cerebelosos, estas fibras vão ter ao cerebello.

E' tal o feixe de Foville-Flechsig, *tractus spino cerebelaris dorsaslis*. Este systema se differencia dos feixes restantes do campo cerebelloso pela epoca da myelinisação que é mais tardia nas fibras do feixe de Gowers, conforme demonstrou Flechsig. O mesmo Flechsig provou que as suas fibras nascem das cellulas da columna de Clark homolateral, de onde é possivel acompanhal-as atê o vermis.

A secção dos corpos restiformes, praticada no coelho deixa claro que as suas fibras vão exclusivamente ao vermis, sem tocar nos nucleos cerebellosos ou nos lobuli ansati e petrosi, conclusões que se applicam integralmente

ao tractus spino-cerebellaris dorsalis, que totalmente desapparece no campo oval do corpus restiforme.

Por outro lado, após a secção, as cellulas de Clark, no lado operado, desapparecem quasi completamente, ou apresentam o phenomeno da tigrolyse. Uma que outra cellula persiste do lado da secção e, da mesma sorte, se encontram raras cellulas alteradas na columna do lado opposto, mas a perda cellular predomina na metade seccionada. A observação mostra, ainda, nos fetos anencephalos, a ausencia de cellulas da columna de Clark e de todo o campo cerebelloso lateral, e, conseguintemente, do feixe de Foville-Flechsig.

Assim, a experimentação, a pathologia e a embryologia estão de accordo em dar o tractus spino-cerebellaris dorsalis como uma via cerebellosa directa, aliás uma das raras vias sensitivas secundarias que não é cruzada.

Os systemas afferentes primarios, cujas fibras se arborisam, em parte, na columna de Clark, tem nas cellulas desta columna um apparelho de ligação, que lhes recolhe as impressões, especialmente proprio-receptivas e vegetativas, e as conduzem para cima pelo *tractus spino-cerebellaris dorsalis*.

Alem da columna de Clark, outras regiões da medulla fornecem fibras a este feixe.

**Tractus spino-cerebellaris ventralis.** — Parte integrante da zona marginal latero-ventral do cordão lateral, assim como o feixe de Flechsig, o feixe de Gowers, se distingue delle pela epoca mais tardia de myelinisação, conforme dissemos, mas ainda porque a sua porção mais importante não entra em relação directa com o cerebello, mas por intermedio dos nucleos do tectum.

Confundidos na zona latero-ventral da medulla, onde não se encontra, entre elles linha de demarcação, separam-se á entrada do bulbo, onde o feixe dorsal se enca-

minha pelos corpos restiformes, emquanto que o feixe ventral, permanece na direcção primitiva, como uma continuação bulbar directa do cordão lateral, formando o chamado campo de Monakow (*aberrirendes Seitenstràngbündel*). Ahi, entre o tractus espinhal do V nervo e os nucleos olivares inferiores, elle occupa um campo triangular, com um angulo olhando para o plano medial, e a base sobreposta ao bordo lataro-vintral da medulla allongada. Mais acima, vemol-o deslocar-se um pouco para traz, mantendo-se adiante do tractus espinhal do trigemio, entre elle e o nucleo do facial. Proximo ao ponto de emergencia do V par, as suas fibras se encurvam em direcção latero-ventral, e, passando ao longo do bordo medial do corpo restiforme, vão á superficie lateral, a principio, e depois á superficie dorsal do pedunculo cerebelloso superior. Se encurvam, novamente, para alcançar os nucleos *tecti cerebelli* e as laminas caudaes, mais chegadas ao plano ventral do vermis. Nas proximidades desses nucleos, e antes de o attingir, ellas se cruzam, no raphe mediano, com as do lado opposto, o que é facil de ver nos mamiferos, pela hemisecção do bulbo.

A origem medullar do feixe de Gowers não está de todo esclarecida. E' quasi certo que ella provem da zona onde a radiação radicular media, levando suas fibras, seja pelos feixes mais dorsaes do strato esponjoso do corno posterior, seja pela faixa mais ventral da pars intermedia, estende a rede de suas arborisações terminaes. Ahi se encontram, como vimos, as cellulas limitantes e as cellulas cordonaes da pars intermedia, cujos prolongamentos passam para o cordão contro-lateral, pela commissura branca, tornam-se elementos fibrilares da via cerebellosa ventral cruzada. Desta sorte o feixe de Gowers entra em relação com o systema primario autonomo, pela radiação radicular media, levando-lhe as excitações á metade cru-

zada do cerebello. Semelhantemente ao tractus cerebelloso dorsal, este feixe não pode constituir uma via afferente para a percepção consciente directa de impressões tacteis, thermicas ou kinesthesicas (Winkler).

**Via de Edinger** — Estas fibras, que fazem parte do feixe de Gowers, não pertencem, todavia, ao systema cerebelloso. Quando os feixes de Flechsig e de Gowers chegam ao pedunculo cerebelloso superior, ainda se encontram, no chamado campo de Monakow, fibras de degeneração ascendente, vindas da região marginal do cordão autero-lateral.

E' que, no momento em que o *tractus spino-cerebelloso ventralis*, na origem do quinto par, se inflecte dorsalmente para aquelles pedunculos, as fibras que occupam a parte dorsal do campo de degeneração respectivo, persistem na sua direcção longitudinal, e vão se collocar no territorio do *Lemniscus lateràlis*, para dentro das fibras secundarias do oitavo par. E, ao passo que estas se encaminham para o mesencephalo, aquellas vão, com a porção dorsal do lemniscus, atravez dos pedunculos cerebraes, ao thalamus opticus. E esta porção do feixe de Gorwers, que estudada e descripta por Edinger, recebeu, como marca de sua origem e de sua terminação, o nome de *tractus spino-thalamicus*. Tem elle especial importancia entre as vias sensitivas secundarias, pois, recebendo em commum com o feixe cerebelloso ventral, influxos perifericos, por intermedio dos mesmos elementos medullares, os transmitte, por via thalamica, á cortex cerebral, tornando-os conscientes. Alem das impressões tacteis, attribue-se-lhe a conducção das impressões dolorosas.

„ E' certo — assevera Winkler — que as excitações
„ provenientes da pelle pelas fibras radiculares afferentes
„ (as fibras autonomas e as cerebro-espinhaes se asseme-
„ lham a esse respeito) encontram um caminho pelo trac-

„ tus spino-thalamicus, e se revelam á consciencia, pro-
„ vavelmente, como sensações de dor. Verificou-se, com
„ effeito, após um amolecimento unilateral da medulla
„ alongada, determinado por occlusão da arteria cerebelli
„ inferior posterior, a perda da sensibilidade dolorosa e
„ thermica na metade opposta do territorio cutaneo. Pó-
„ dem-se achar, na syringomyelia, principalmente em le-
„ sões unilateraes, razões anatomicas (degeneração intensa
„ do feixe antero-lateral-cruzado) de suppor, que as vias
„ spino-thalamicas conduzem as excitações de dor e as
„ thermicas que lhe são affins, posto que acompanhadas
„ de sensações tacteis."

**Vias ascendentes curtas do cordão antero-lateral.** — E', ainda, pelo methodo das degenerações secundarias, que tanto tem fructificado no destrinçar as vias conductoras dos centros nervosos, que se chegou ao conhecimento destas vias de tão grande importancia physiologica e pathologica. Ellas se assignalam, na medulla lateral por tres zonas distinctas: no campo, que Flechrig denominou, por motivos de ordem embryologica, *resto do cordão lateral,* principalmente, na camada limitante do corno anterior; na *zona mixta anterior do cordão anterior* e no territorio do *feixe antero lateral,* na chamada *zona cornu-marginal* de Marie (*Grenzschicht* de Flechsig). Winkler destingue esta ultima com o nome de *feixe ascendente curto do cordão lateral,* muito embora existam ahi fibras de degeneração distal. No cordão ventral ellas existem no territorio do *feixe fundamental do cordão anterior,* e da *pyramide anterior.* As fibras curtas do systema anterior ou ventral são, todavia, mais longas que as do systema homologo do sector lateral. O espaço de degeneração que lhes corresponde, nas secções da medulla thoraxica, abrange seis ou sete segmentos, podendo alongar-se até os extremos da região cervical.

E' conhecida em hodologia como *zona sulco-marginal* de Marie. Winkler deu-lhe o nome de *feixe ascendente curto do cordão anterior, feixe marginal do cordão anterior.* A origem destes systemas, a que podemos addiccionar o systema de fibras curtas do cordão posterior, está no grande territorio fibrilar do corno posterior, tramado pelos prolongamentos das cellulas *zonaes, marginaes,* e das cellulas de Gierke.

As funcções destas vias ascendentes curtas, além das de connexão segmentaria, se envolvem ainda em grande obscuidade. Ziehen defende a opinião de que uma cadeia de systemas curtos consecutivos ascendentes, possa ser utilisada, como equivalente de uma via longa directa, na conducção de excitações tacteis até os centros perceptivos. O facto, bem estabelecido, da continuidade de direcção destas vias curtas, vem a favor da hypothese. Winkler acceita-a, em parte, e a mais dos argumentos de Ziehen, lembra que, com ella, ter-se-ia uma explicação anatomica racional para o phenomeno clinico, ainda mal estudado, da raridade extrema de uma anesthesia tactil persistente, consecutiva a uma lesão aguda da medulla. Por mais completa que a anesthesia seja, de inicio, affirma o professor de Utrecht, reapparece, decorrido semanas, ou mesmo ao cabo de mezes, uma sensibilidade tactil parcial, desde que persista, para a conducção, *uma porção qualquer do plano lateral* „Parece-me — escreve elle — que a situação da porção intacta é, de todo em todo, indifferente: os cordões lateraes, anteriores, ou posteriores, podem ser inteiramente destruidos; por pouco que reste de qualquer lado mui pequeno campo intacto, a sensibilidade tactil volta, em parte, a região cutanea primitivamente insensivel... Para explicar esse retorno de sensibilidade, não basta admittir duas vias longas para as excitações tacteis: por exemplo, o trajecto pelas longas vias

radiculares ascendentes e o percurso pelo tractus spino-thalamicus. Tenho casos em que nada subsistia dos cordões lateral e posterior, e nos quaes, nada obstante, a sensibilidade reappareceu parcialmente. Eis um facto que é necessario levar em conta, quando se reflecte sobre as observações de lesões unilateraes da medulla, descriptas por Brow Sequard„.

Verificada, a hypothese de Ziehen encaminharia a solução desse obscuro problema physiologico e clinico.

As vias curtas medullares desempenham, pois, importante funcção na conducção centripeta. E o seu papel cresce de valor, á medida que nos approximamos da extremidade proximal do eixo medullar, onde se encontra, no segmento cervical, entre o cordão anterior e o lateral, a *via triangular,* dirigida para os nucleos olivares, e que segundo Helveg, que a descreveu, é constituida por fibras autonomas secundarias.

## B — Contingente bulbar

### Os nucleos dos cordões posteriores. Connexões bulbo cerebelosas — A fita de Reil — Fibræ arcuatæ extenæ — Nuclei arcuati — Corpus restiforme. Via sensitivas secundarias do V nervo.

As mais longas vias sensitivas primarias, as longas fibras radiculares, terminam no *nucleos gracilis* e no *nucleus cuneatus.* No tractus cervical essas fibras se dispõe em laminas de proveniencia segmentar, e tanto mais excentricas, quanto mais alta a sua origem. As que correspondem ás raizes sacro-lombares se encontram no cordão de Goll; as do entumecimento cervical vão ao feixe de Burdach : entre ellas encontra-se uma zona estreita correspondente às fibras rodiculares thoraxicas. As fibras que derivam dos segmentos cervicaes proximaes, adherem a

cabeça do corno posterior e mantem esta posição, quando o *tractus spinalis nervi trigeminis* substitue aquella formação cinzenta. Segundo Dejerine e Sotas, o *funiculus gracilis*, na região cervical, recebe fibras radiculares longas, não sómente das raizes sacro-lombares, mas das dorsaes inferiores e medias. As fibras da primeira raiz thoraxica e das raizes cervicaes, acantoam-se no funiculus cuneatus, e occupam, nelle, posição tanto mais interna, quanto mais baixa sua origem (Dejerine e Thomas).

No homem, em contraste com o que succede em muitos vertebrados superiores, o primeiro segmento cervical não possue uma raiz dorsal correspondente, o que não implica ausencia nelle de fibras radiculares: vem umas, a maior parte, pela raiz posterior do segundo segmento cervical; outras, menos numerosas, pelo *tractus spinalis* do nervo trigemeo, que desempenha, nas vias sensitivas secundarias, papel mais proeminente que outros pares craneanos.

Em correspondencia com essa systematisação, as longas fibras radiculares ascendentes dos membros inferiores terminam no *nucleo medial do cordão posterior*, *nucleus gracilis*, *nucleo* de Goll; as dos membros superiores, no *nucleo lateral*, *nucleo cuneatus*, *nucleo* de Burdach; as do pescoço e nuca, lateralmente a este nucleo, entre elle, e o *tractus spinalis N. V.*

A importancia desses nucleos, como primeira muda das vias sensitivas primarias longas, exige que nos detenhamos um pouco no seu estudo.

No limite medio-dorsal da *pars triangularis*, que representa no bulbo o corno posterior e a *pars intermedia medullæ*, se distinguem aquelles dois nucleos. O de Burdach, localisado lateralmente, no *funiculus cuneatus*, adhere á *pars triangularis* por uma longa base. Um pouco acima, medialmente, o nucleo de Goll, com a sua

forma em pera, fixa-se áquelle campo, pelo lado correspondente ao pediculo. Estas duas novas formações estão separadas entre si e das partes adjacentes do cordão posterior, pelas fibras posteriores que mudam, um tanto, de direcção. Entre o nucleo de Goll e o septum dorsale, interpõe-se uma porção do *funiculus gracilis*; entre elle e o de Burdach, de ambos os lados do *septum intermedium*, partes do *funiculos graciles* e partes do *funiculos cuneatus*, convizinhos dos nucleos do mesmo nome; entre o nucleo de Burdach e o *nucleos spinalis* N. V, se insinua um ramo lateral do *funiculus cuneatus*.

Para alcançar os nucleos respectivos essas fibras se inflectem rapidamente em direcção ventral, tanto que os cortes frontaes, nessa altura, encontram-nas, não segundo um plano transversal, mas axial. A grande maioria dellas se desdobra, no bordo posterior dos dois nucleos, em feixes e reticulos, cada vez menores, que os dividem em ilhotas ovalares, contendo cellulas de medio calibre. A medida que avançamos para o polo ventral dos nucleos tornam-se menos numerosas as cellulas, e augmenta a proporção das fibras; as fibrilas reticulares que envolvem as cellulas, convergem para a rede do polo anterior, de onde se originam os feixes expessos que concorrem, em parte, para a constituição de um campo fibrilar, muito caracteristico, a *fita* de Reil ou *lemniscus*.

*Formação do systema do lemniscus* — O primeiro daquelles feixes parte do nucleo de Goll em direcção medio — ventral e se cruza no raphe com o seu homologo do lado opposto, para traz e para cima da decussação das pyramides. Nesse percurso as suas fibras descrevem uma curva, ao fio da *snbstancia gelatinosa centralis*. Começa, neste ponto, a apparecer todo um systema de fibras dessa forma, as *fibræ arcuate*. As pertencentes ao feixe emergente do nucleo gracilis se collocam em posição bem dorsal em

referencia ao tegmento, nas vizinhanças da *substantia grisea centralis*, de onde lhe vem o nome de *fibræ arcuatæ intimæ* O seu entrecuzamento denomina-se *decussatio lemniscí* A seguir ellas formam um estrato fibrilar ventral, posterior ou superior ás pyramides, entre ellas e as olivas inferiores, e continuam, de um e de outro lado do raphe, entre as olivas: *stratum interolivare*. Esta camada de fibras longas, que são a continuação das longas fibras radiculares sscro — lombares, constituem apenas uma parte do *lemniscus medialis*. Outras fibras em arco se destacam do angulo da *pars triangularis*, entre o nucleo cuneiforme e o tractus espinhal do trigemeo, mais proximalmente e mais lateralmente que as fibras *intimæ*: são as fibras *arcuatæ internæ*. Ellas atravessam a porção dorsal dos nucleos da oliva, no tegmentum, para alcançarem o *stratum interolivare* do lado opposto, com o mesmo trajecto das fibras *arcuatæ intimæ*, por traz das quaes se collocam, após entrecruzamento. Estas fibras se originam todas no nucleo de Burdach. Praticando, em direcção ascendente, uma serie de cortes transversos, veem-se fibras arqueadas se destacarem continuamente da *pars triangularis*, na zona que confina lateralmente com o nucleo cuneatus, e, por fim, do nucleo e do tractus solitarius, e do nucleo do tractus spinalis N. V.

As fibras arqueadas, que nascem no nucleo de Goll, se articulam com as fibras radiculares longas lombo-sacras (eventualmente, tambem, com fibras thoraxicas inferiores e medias), que ahi terminam. São, pois, vias secundarias para as impressões kinestesicas dos membros inferiores. As que nascem do nucleo de Burdach, *fibræ internæ*, que occupam, no lemniscus, situação dorsal em relação ás anteriores, são vias para impressões da mesma natureza, vindas do entumecimento cervical. A estas se su-

perpõe as fibras que sahem do nucleo solitario, e dorsal mente a estas, as que sahem do nucleo do trigemeo.

As fibras em arco adoptam, pois, no lemniscus, uma disposição certa, em andares superpostos, consoante a sua origem e a sua funcção. No plano ventral, estão as fibras correspondentes aos segmentos distaes; no plano mais dorsal, as que correspondem aos segmentos mais proximaes.

Estes estractos se desdobram na Ponte de Varolio, e se extendem em direcção medio lateral, sem que a seriação se perca, nesta nova disposição. Ahi, as fibras provenientes dos nucleos do cordão posterior occupam a zona lateral, as do nucleo solitario e do cordão do trigemeo, correspondentes a innervação do pescoço e da cabeça, tomam a zona medial. A parte mais lateral do lemniscus, o chamado *lemniscus lateralis*, é constituida por fibras que sahem do nucleo do acustico.

A independencia anatomica e trophica das *fibræ arcuatæ*, em relação aos feixes longos do cordão posterior, encontra uma prova indiscutivel, no phenomeno da degeneração subsequente ás secções da medulla superior ou nas destruições accidentaes, por lesão traumatica, ou processos mylliticos do tractus cervicale. O processo degenerativo toma os feixes de Goll e de Burdach, e invade os nucleos, no rastilho das fibras. Os nucleos tornam-se menores, pela mingoa de elementos fibrilares. Mas as cellulas são respeitadas, e as fibras arqueadas, por isso, mantem-se intactas. Em contraposição, após a destruição da fita medial, mesmo na maior proximidade do thalamus, *as cellulas dos nucleos do cordão posterior do lado opposto desapparecem completamente*, e, da mesma sorte, a destruição de todo o systema de fibræ arcuatæ, de um lado, traz, como consequencia, a degeneração completa *da zona medial cruzada do lemniscus*. A pathologia, realisando no homen verdadeiras experiencias, com

as lesões caprichosas da syringomyelia, vem consolidar, com exemplos frequentes, os resultados obtidos experimentalmente.

Não nos deteremos a estudar meudamente as alterações de forma e de estructura da medula alongada, resultantes da formação do quarto ventriculo. Não nos queremos afastar do nosso ponto de vista, que é a disposição topographica das vias sensitivas, na medida em que tal descripção possa servir de base anatomica ao estudo dos syndromos sensitivos cerebraes.

Basta-nos dizer que, com a abertura do canal central os nucleos graciles e cuneatus se affastam da linha mediana dorsal. Os outros nucleos que, na medulla thoraxica, se seriavam em sentido dorso-ventral, se dispõe em direcção latero-medial na mesma ordem. Os cordões posteriores desapparecem, topographicamente. A substancia cinzenta do corno anterior, que a subita inflexão das fibras pyramidaes cruzadas havia separado da pars triangularis, vae, com o corno lateral, fazer parte da formação reticular que invade quasi completamente o cordão lateral, e engloba todos os systemas curtos ascendentes que antes occupavam aquelle sector medullar, e bem assim o feixe vestibulo-espinhal. O tractus spino-cerebellaris dorsalis, depois de se inflectir rapidamente na direcção dorsal, e cobrir o tractus spinalis N. trigemimi, antes caput cornu dorsalis, vae constituir o primeiro elemento do *corpus restiforme*. O tractus spino-cerebellaris ventralis e o tractus spino-thalamico, junctamente com o feixe rubro-espinhal, mantem-se ao abrigo das malhas da formação reticular, num campo triangular, situado entre o tractus do trigemio e o nucleo da oliva, no bordo da medulla alongada. Este campo triangular, é o *feixe aberrante do cordão lateral (aberrirendes Seitenstrangbündel), campo de Monakow, ou campo do cordão lateral da*

*medulla alongada,* e tem, em pathogia uma especial importancia. Com effeito a obliteração dos ramos das arterias vertebraes que alimentam este campo, pode destruir a metade latero-dorsal do bulbo, o que torna facil estudar as funcções da unica destas tres vias longas que conduz ao cerebro, a via spino-thalamica. Pelas conclusões pathologicas de Wallenberg e Brun, geralmente admittidas, a interrupção unilateral da via spino-thalamica importa no desapparecimento relativo das impressões dolorosas e thermicas dos membros do lado opposto. Este feixe, na altura da protuberancia une-se ao lemniscus medialis.

O lemniscus possue limites nitidos que se deixam extremar não só pelo methodo das degenerações secundarias, como pelos *data* que a embryologia fornece. Elle está situado de ambos os lados do raphe, na *formatio reticularis alba*; centralmente está a pyramide; pela face dorsal confina com o *fasciculos longitudinalis posterior;* lateralmente vizinha com as fibras radiculares emergentes do hypoglosso. Mas ainda na medula allongada, na metade proximal, os limites dorsaes tornam-se menos nitidos, pois que entre o lemniscus, situado ventralmente na formação alba, e o feixe longitudinal posterior, se insinuam fibras de diversas proveniencias. Semelhantemente na altura da Ponte de Varolio.

Ahi, duas laminas fibrilares isolam completamente as pyramides, fibras pertencentes á *crura cerebelli ad pontem.* São — o *stratum superficiale fibrarum ventralium pontis,* na face anterior ou vertebral e o *stratum profundum fibrarum ventralium pontis* que as separam do tegmento. Pouco a pouco, o lemniscus abandona a posição primitiva na protuberancia, pela adjuncção de fibras de proveniencia varia, ás zonas lateraes e mediaes do tegmentum. Elle se desloca ventro-lateralmente, receben-

do o reforço de elementos cruzados, do nucleo primario do oitavo par e do campo de Monakow, fibras spino-thalamicas, como já dissemos.

No meio da ponte este campo tem como limite ventral o estrato profundo das fibras ventraes pontinas, e como limite dorsal o tegmento, cujos bordos excede lateralmente, estendendo-se-lhe pelas faces lateraes e envolvendo os pedunculos cerebellosos superiores (*crura cerebelli ad cerebrum*).

O nome de *lemniscus* (*Schleifenschicht*), foi dado a todo esse campo; mas elle engloba algo mais que o *lemniscus medialis*, que encontramos no bulbo.

Temos ahi, a) o *lemniscus lateralis*, lateral ao tegmento e cujas fibras nada têm que ver com as do lemniscus medialis. Estas nascem dos nucleos dos cordões posteriores; aquellas dos nucleos do systema auditivo; b) *lemniscus centralis* que se distingue pela degeneração centrifuga; c) *lemniscus medialis* que é a continuação do stratum interolivare.

Por este feixe é que passam as vias longas kinesthesicas em trajecto para o cerebro.

Nos pedunculos cerebraes, quando o lemniscus lateralis se afasta para o mesencephalo, o lemniscus medialis tambem se afasta para a região superficial dorsal do *tegmentum pedunculi*, acima do *pes pedunculi*. Este campo branco, que Reil denominou primitivamente, *laquear* ou *lemniscus*, é visivel, macroscopicamente, a olho nú, na superficie latero-dorsal do pedunculo cerebral. O deslocamento do lemniscus medialis, na direcção dorso-lateral, continua, para cima, forçado pelo cruzamento dos pedunculos cerebellosos superiores e pelo apparecimento dos nucleos vermelhos. A massa ventral, ou pé, constituida por fibras centrifugas, fica separada do tegmento, pelo *locus niger* ou *substancia negra*. O lem-

niscus passa então insensivelmente do bordo latero-ventral para o plano dorso lateral, onde o encobre o *brachium corporis quadrigemini postici* e, mais alto, o *corpus geniculatum* mediale. Dahi elle alcança, finalmente, o *nucleo ventral do thalamus,* oude termina.

Pode-se, pois, dizer, em resumo, que as vias kynesthesicas secundarias *partem dos nucleos dos cordões posteriores (nucleos de Goll e de Burdach), continuam pelas fibras arcuatæ intimæ internæ. proseguem no lemniscus medialis cruzado, e após decussação vão ter ao nucleo ventral do thalamus opticus.*

E, o que demonstra, melhor que quaesquer outras considerações, a precisão desse traçado, é que a destruição do nucleo ventral do thalamus determina, por degeneração axipta, o dessaparecimento de tudo quanto englobamos como systema do *lemniscus medialis*: a decussação das fibras em arco, essas mesmas fibras do lado opposto á lesão e, desse lado, as grandes cellulas dos nucleos cuneatus e do nucleus gracilis, que lhes dão origem. Em verdade devemos distinguir, nesta formação, o ramo lateral que vae ao já referido nucleo thalamico, do medial, que se dirige para o nucleo medial. Segundo as opiniões mais autorizadas, só aquelle nasce, por suas fibras, dos nucleos do cordão posterior. As do ramo medial parecem provir, como lemniscus do pescoço e da cabeça, do tractus espinhal do trigemeo, do tractus solitarus e do proprio nucleo solitario.

Os focos de destruição que se limitam ao campo do nucleo central do thalamus — o que não é difficil succeder, em virtude da maneira por que se faz a irrigação arterial do diencephalo), — escreve Winkler — *determinam um conjuncto de symptomas tão demostrativos quanto os que resultam de uma lesão que interrompa a via pyramidal na capsula interna.*

E' este conjuncto symptomatico que Dejerine, com

seus discipulos Egger (1903), Thomas e Chiray (1904), Long (1904) e Roussy (1906), isolou, sob o nome de *syndromo thalamico*.

Os dados anatomicos, que nos termos esforçado por summariar, permittem estabelecer, de ante-mão, quaes os elementos componentes desse syndromo sensitivo. Os mais importantes são 1.º as alterações da sensibilidade profunda nos membros oppostos a lesão, e mais accusada nas respectivas extremidades distaes, sendo de assignalar malgrado a conservação parcial da sensibilidade tactil, a perda da sensibilidade stereognostica; 2.º alterações da sensibilidade tactil e dolorosa que diminue da parte distal para os segmentos proximaes dos membros; 3.º finalmente disturbios motores especiaes *sem traço de paralysia*.

O syndromo thalamico é mais um argumento em favor da idéa segundo a qual o lemniscus contem a via kinestesica secundaria dos membros (Winkler).

Do bulbo se destacam outros systemas de importancia, vias secundarias que estabelecem ligação com o cerebello. Dentre elles cumpre mencionar o systema de *fibræ arcuatæ externæ*, que forma tres grupos pricipaes: as vias olivo-rebellosas, as vias tegmento-cerebellosas, e as vias arcuato-cerebellosas. Estes tres feixes vão reforçar o campo do tractus spino-cerebellaris dorsalis, e constituem, um conjuncto, no angulo dorso lateral da medulla — alongada, uma columna fibrilar, de secção oval, *area ovalis corporis restiformis*, inicio deste systema ascendente dorsal do bulbo.

A descripção meticulosa destes systemas levaria longe do nosso objectivo, que é colher elementos para o estudo clinico das hemianesthesias organicas e, particularmente, do syndromo thalamico.

Mais de perto, nos interessa o contigente sensitivo dos nervos craneanos e, em particular, o do trigemeo,

pelas suas relações com o sector dorsal dos primeiros segmentos cervicaes, com o lemniscus e com o thalamus

O primeiro neuronio do trigemio, constituido pelo ganglio de Gasser e pelas suas fibras radiculares, vão a dois nucleos centraes: o nucleo sensitivo protuberancial do V par, e o longo nucleo espinhal descendente, que é a continuação do primeiro, atravez do bulbo e dos tres ou quatro primeiros segmentos cervicaes da medulla. Destes nucleos nascem os segundos neuronios sensitivos do trigemio (*vias sensitivas centraes do trigemio*). As pesquizas clinicas, anatomo-pathologicas e experimentaes estão de accordo em attribuir ao quinto nervo duas vias, uma dorsal e outra ventral, que ligam os seus nucleos sensitivos á região thalamica do lado opposto. A *via ventral*, mais importante, assignalada por Spitzer e por Lewandowsky, em epocas differentes, emerge do nucleo protuberancial, atravessa a parte anterior da calotta pontina, a maneira das fibras do corpo trapezoide, que com esta confina, cruza-se no raphe, passa entre o pedunculo cerebelloso superior e o lemniscus medialis, por cuja parte profunda e externa chega ao thalamus. Long e Roussy em 1908 e Economo, em 1911, estudaram convenientemente este trajecto no homem, num caso de lesão destructiva do thalamus e da calotta peduncular. A *via dorsal*, com a mesma procedencia da ventral, se dirige pela parte dorsal da calotta para a linha mediana e se divide em dois grupos de fibras. Um vai reforçar a via ventral, o outro sobe igualmente para o thalamus aonde chega pela lamina medullar interna, depois de ter acompanhado o feixe longitudinal superior ou o angulo dorso lateral da calotta.

O nucle bulbo-espinhal dá igualmente duas especies de fibras que cruzam a linha mediana, nas partes dorsal e ventral do segmento interreticulado da calotta bulbar, Algumas dessas fibras vão tambem reforçar a via ventral

subindo pela camada retro-olivar. As outras, que, segundo Kohnstamm e Qunsel, nascem de cellulas que se encontram para dentro e adiante da substancia de Rolando, se localisam na parte dorso-lateral da formação reticulada cinzenta e vão engrossar a via dorsal da ponte. (Wallemberg, Hoesel, Van Geuchten).

Fibras sensitivas centraes do glosopharingeo e do pneumogastrico, emergentes do nucleo do feixe solitario, confluem á via dorsal. Para alguns autores a via dorsal representa uma via gustativa central. Para Kohnstamm e para Hindelang ella é uma via destinada a impressões visceraes thermicas e dolorosas. (Dejerine).

A significação das fibras da zona marginal de Lissauer, no plano de transição da medulla para o bulbo, tem uma grande importancia. Já vimos que os tres ou quatro segmentos superiores do segmento cervical recebem fibras do trigemeo que sobem para o primeiro metamero. Existem, sem duvida, grandes differenças individuaes na proporção dos elementos destinados aquella região, que procedem do V par e da segunda raiz. Essas variações pódem explicar as grandes differenças de situação e de extensão da area cutanea insensivel após extirpação do ganglio de Gasser (Winkler).

Nas lesões da medulla cervical superior, nem todas as fibras da zona de Lissauer de C 1, desapparecem. Um certo numero de elementos mantem-se intactos na parte lateral d'aquelle campo. Encontram-se, igualmente, fibras sãs num pequeno campo medio-ventral, ao longo da fila de cellulas que limitam a zona gelatinosa. As fibras degeneradas da porção medio-dorsal, são, evidentemente, *fibras radiculares cervicaes dorsaes*. As que se não alteram são *fibras radiculares do nervo trigemeo* destinadas ao primeiro metamero cervical. Pela altura de C1, já é assaz grande o contingente do V nervo á camada fi-

brilar que reveste latero-dorsalmente a substancia de Rolando. A sua proporção augmenta, ao passo que diminue a de fibras radieulares cervicaes, na direcção proximal. A differença se accentua ao nivel da *decussatio pyramidum*; á altura da *decussatio lemnisci*, aquelle revestimento é exclusivamente de fibras do trigemio.

No bulbo, como se sabe, não mais existe a *zona marginal*, e o que, até ahi, tinha sido a formação de Rolando, é agora o *tractus spinalis Nervi trigemini*, *tractus descendens nervi trigemini*, ou cordão espinhal do trigemeo. Bem que mais consideravel que aquella formação na medulla, a sua constituição é a mesma. As fibras da zona de Lissauer são substituidas pelas *fibræ spinalis nervi tregimini*, que formam uma camada—fibras radiculares do V nervo — que cobre lateralmente as outras partes do cordão. Para o lado da mudulla, na extensão dos tres ou quatro segmentos superiores, vê-se o *nuclus spinalis nervi trigemini*, e para o lado da medulla alongada, em continuação a este, o *nuclus medullæ oblougatæ N trigemini*.

Este extenso nucleo é equivalente do systema de Rolando e apresenta a mesma successão de camadas: camada esponjosa dorsal. substancia gelatinosa, camada esponjosa ventral, onde se encontram das mesmas cellulas.

Apenas a camada esponjosa ventral soffre, neste ponto modificações notaveis.

Com effeito, na transição da medulla para o bulbo, a substancia de Bolando não se encontra mais no prolongamento do corno posterior. O phenomeno é, mesmo, caracteristico desse plano medullar. Entre o corno dorsal e o tractus espinhal do trigemeo, se intercalam fibras radiculares ascendentes longas dos segmentos cervicaes superiores. Ao mesmo tempo, o *tractus* volta-se para a direcção

ventro-medial, e apparece como luxdo sobre o corno posterior.

Van Valkenburg demonstrou, de maneira inconcussa, que as fibras e o nucleo espinhal do trigemeo pertencem ao ramo ophtalmico.

## Terceiro neuronio

O Thalamus é o confluente das vias sensitivas secundarias.

Nenhuma fibra radicular posterior sobe directamente á cama optica; nenhuma fibra sensitiva secundaria vae directamente ao cortex (Dejerine e Long).

Dejerine divide as vias percorridas pelos neuronios de segunda ordem até o thalamos em *vias da formação reticulada branca* e *vias da formação reticulada cinzenta*. A primeira comprehende as camadas interolivares e interreticulada do bulbo, o meniscus medialis e a parte contermina, pelo lado interno, da região da calotta ponto-peduncular. A segunda abrange a camada recto-olivar do bulho, a parte lateral da formação ponto-peduncular e a parte externa da fita de Reil mediana. Cada um destes campos dispõe do seu systema de irrigação arterial, constituindo duas areas de distribiução sanguinea interdependentes de maeira que cada uma de per si, ou ambas, simultaneamente, podem ser colhidas por lesões arteriaes.

E' do thalamos, e mui particularmente do nucleus ventralis e da zona do lemniscus que parte o terceiro neuronio, ou neuronio thalamo-cortical. Cada um dos nucleos thalamicos corresponde a uma area determinada do neo-enchephalo.

No caminho para o cortex, estas fibras passam pelo braço posterior da capsula interna, pelo segmento superior da corôa radiante e se espandem no pallium dos sectores me-

dio e parietal do emispherio. Ahi se traça o perimetro dos centros sensitivos corticaes, que se estende pelas circunvoluções rolandicas, especialmente pela parietal ascendente e partes adjacentes de P 1 P 2, comprehendendo, pois, o gyrus postcentralis, o gyro -supra-marginalis e a parte anterior do gyrus-angularis. O trajecto da radiação thalamo-cortical, ao partir do nucleus ventralis, é, em grande parte, pelo estracto sagital externo do corno inferior do ventriculo lateral.

E' preciso ainda assignalar que a radiação do Lemniscus, no seu percurso, cede fibras ao corpus quadrigeminum anticum, e que dos nucleos latero-ventraes do thalamus parte uma radiação consideravel para o campo de Wernicke (Winkler).

Convem igualmente lembrar que, no seu percurso intra-capsular, as fibras thalamo-corticaes não se reunem num feixe compacto, localisado em região determinada e limitada no segmento posterior da capsula interna. Dejerine e Long demonstraram que ellas se entremeiam com fibras de direcção descendente e trajecto complexo, principalmente fibras cortico thalamicas, e com fibras cortico-protuberanciaes e cortico-bulbo-medullares, pertencentes ao systema da via peduncular. De tudo quanto ficou dito conclue-se pela exatidão do antigo asserto de Meynert de que *as impulsões centripetas são conduzidas ao cortex cerebral por um systema de projecção composto de tres segmentos*.

## CAPITULO III

### Distribuição especifica dos impulsos sensitivos pelas vias afferentes.

Nas paginas precedentes, deixamos, já, numerosas indiçações sobre o modo de distribuição das varias formas da sensibilidade geral pelos systemas afferentes. Cumprenos, aqui, recapitular esses dados, completando-os com as mais recentes adquisições da physiologia, da pathologia e da clinica.

O problema é intrincado e as soluções propostas pertencem, em grande parte, ao dominio das conjecturas e das hypotheses. Não é menos certo que alguma cousa existe de definitivo neste assumpto tão interessante e attrahente quanto prenhe de difficuldades.

Bronw Sequard, por experiencias que se tornaram classicas, havia estabelecido que a conducção das impressões tacteis, thermicas e dolorosas, se fazia, na medulla, por vias cruzadas, ao passo que eram directas as vias para a sensibilidade muscular. A essas conclusões se contrapoz a opinião de Schiff, segundo a qual a sensibilidade tactil trafega pelos cordões posteriores, e a sensibilidade dolorosa pela substancia cinzenta.

Os factos clinicos de hematomyelia e syringomyelia, entre outros, deixam fóra de duvida a existencia de vias especiaes para as impressões thermicas e dolorosas, inde-

pendentes das vias tacteis. Todavia, a opinião de Schiff não resiste a uma analyse seria em face das conquistas actuaes da hodologia. Que a substancia cinzenta desempenhe importante papel na conducção de *todas as fórmas* de sensibilidade, não se contesta. Ella contem a muda obrigada de uma grande parte das vias afferentes primarias. Os systema curtos, intersegmentarios, podem constituir conforme ás ideas de Ziehen, vias secundarias supplementares, compensadoras, ao menos para certas fórmas de sensibilidade (impressões tacteis). O problema é, pois, menos simples do que se affigurava a Schiff.

Por outro lado. Ziehen nota, mui justamente, que os *data* clinicos, reforçando as conclusões da experiencia, mostram que as idéas classicas de Bronw Sequard não correspondem integralmente aos factos.

Bronw Sequard praticava a hemisecção da medulla. Dessa operação deveria resultar a perda da motilidade e da sensibilidade kinesthesica do lado da lesão e da sensibilidade cutanea do lado opposto. O schema classico era seductor na sua simplicidade, harmonica com o que então se conhecia da distribuição topographica das vias sensitivo-motoras na medulla. A interrupção hemi-lateral da medulla interessa o feixe pyramidal, motor; as fibras radiculares longas directas, ascendentes do cordão posterior, affectas á kinestesia; o feixe antero-lateral e especialmente a longa via cruzada que vae do corno posterior ao thalamus, o tractus spino-thalamico, preposto ás excitações cutaneas hetero-lateraes.

Resulta, porém, da clinica como da experiencia, que — 1.º, a sensibilidade tactil homolateral soffre, não raro, grandes alterações; 2.º, a sensibilidade cutanea tactil nunca desapparece, de todo, do lado opposto; 3.º, raramente se verifica a perda completa das sensibilidades thermicas e dolorosa cruzadas.

A modificação da concepção antiga, vêm principalmente do facto de existirem, para as excitações tacteis, multiplas vias ascendentes, entre as quaes devem ser mencionadas as cadeias dos systemas ascendentes curtos, cruzados ou não (Ziehen) localisados nos tres cordões medullares, onde constituem as tres zonas distinctas a que Marie denominou *zona cornu marginal,* zona *sulco marginal* e *zona cornu commissural.*

No campo de lemniscus medialis, que reune os nucleos dos cordões posteriores ao thalamus do lado opposto, notam-se systemas curtos, cruzados, pela maior parte, que derivam do corno posterior e dos nucleos de Goll e Brudach para os *nucleus reticularis tegmenti pontis* e para os nucleos ventro-mediaes do tegmentum, cujas cellulas se atrophiam após a destruição do thalamus. Numerosas excitações da pelle passam por essas cadeias ao longo de todos os cordões. Essas excitações tem, pois, duas vias a sua disposição: ou, directamente pelas fibras da zona de Lissauer, são recolhidas pelas cellulas marginaes, ou pela rede fibrilar do corno posterior, evitando a substancia de Rolando.

Excitações mais intensas' thermicas e dolorosas, attingem a *pars-intermedia,* vencendo a barreira opposta pelos estratos esponjosos e pela substancia gelatinosa de Rolando, desencadeam reflexos autonomos vaso-motores, passando pelas cellulas terminaes para o stractus spino-thalamicus (Winkler).

A prova concludente das funcções deste feixe, como preposto á conducção de sensações thermicas e dolorosas, fornecem-nos as observações clinicas de affecções bulbares Se, em casos taes, a porção lateral da medulla alongada e, mais particularmente, o campo de Monakow, são lesados e interrompidos, pode succeder que a outra metade do corpo sinta, ainda, os excitantes tactis, mas, segura-

mente, não adverte as excitações de dor e calor. (Winkler). A' mesma convicção levam as observações de syringomyelia.

E' preciso, ainda, levar em conta as vias intero-receptivas, que recolhem, pelas terminações subcutaneas, as excitações de pressão e as conduzem pela zona de Lissauer, e pelas fibras radiculares dorsaes do segundo grupo afferente, á base do corno posterior. São vias plurisegmantarias, das quaes, as mais longas, correspondem, talvez, ás fibras longas ascendentes radiculares. Parte, pois, das impressões tacteis podem passar, associadas a impressões kinesthesicas, pela longa via directa que vae aos nucleos do cordão posterior (Winkler).

Essas modificacões, trazidas por Winkler á concepção classica de Bronw Sequard, parecem resolver o problema proposto com os dados actuaes da pathologia, da experiencia e da clinica, e bem assim harmonisar os resultados contradictorios a que chegam auctores differentes.

O mechanismo das sensações é, de resto, muito mais complicado do que se supunha. Estudos successivos de Head, Rivers e Scherren, de Head e Thompson, de Head e Rivers, de Head e Holmes, revelam que as impressões de que resultam as sensações primarias tacteis, thermicas e dolorosas são muito complexas nos nervos periphericos, como faz suppor a diversidade e a complexidade differente dos apparelhos receptores respectivos. E antes de chegar ao pallium ellas se agrupam diversamente na medulla, no bulbo, nos ganglios da base e, em particular no thalamus.

Segundo Head que realisou experiencias sobre os proprios nervos, a secção de um nervo peripherico puramente sensitivo, não determina uma anesthesia total, mas uma anesthesia dissociada, com integridade absoluta da sensibilidade profunda.

Dejerine não partilha, das conclusões de Head, na sua to-

talidade. Este autor apreciando os resultados da secção do *ramo cutaneo externo* e do *ramo cutaneo dorsal do radial*, distingue a sensibilidade superficial em *sensibilidade protopathica* e *sensibilidade epicritica*. A primeira limita-se aos dominios do sympathico, corresponde por amplas irradiações, aos excitantes cutaneos dolorosos, aos excitantes thermicos extremos. A *epicritica*, na esphera dos nervos somaticos, fornece impressões mais delicadas, em relação com os contactos leves, sensações de lugar, discriminações tacteis pelos circulos de Weber, temperaturas medias e percepção stereognostica.

Pelas experiencias de Head, a zona de anesthesia, consequente a secção de um nervo puramente sensitivo, é mais extensa para a sensibilidade *epicritica* que para a sensibilidade *protopathica*, cuja restauração é muito mais rapida que no caso da anesthesia *epicritica*.

Commentando as ideias de Head, escreve Dejerine:

„ Parece-me provavel, como a Head, que se trata de „ fibras nervosas e, sobretudo de apparelhos terminaes de „ complexidade muito differente e cuja regeneração de- „ manda mais tempo para umas sensações do que para „ outras. Mas, porque as sensibilidades dolorosas, thermi- „ cas e tacteis reapparecem successivamente, e, provavel- „ mente, na ordem de complexidade crescente dos respe- „ ctivos apparelhos terminaes, não é necessario concluir „ por uma distincção tão absoluta da sensibilidade super- „ ficial em epicritica e protopathica. Concebe-se, perfeita- „ mente, que a restauração funccional de um nervo sec- „ cionado, e depois suturado, dependa das difficuldades „ oppostas á sua regeneração. A mor parte dos cylindros- „ eixos de um nervo seccionado e suturado, manifesta a „ tendencia evidente de seguir, na sua regeneração pro- „ gressiva, as bainhas vasias da extremidade peripherica „ degenerada; muitos delles poderão seguir um trajecto- „ aberrante, transviar-se, enovelar-se em neuroma, e nun

» ca attingir, ou attingir tardiamente o seu destino peri-
» pherico. Assim se explicam certas dysesthesicas, as irra-
» diações das excitações tacteis, todos os phenomenos que
» se verificam na zona cutanea cujo nervo, seccionado e
» suturado, recupera a sensibilidade.

" Se, sob o ponto de vista anatomico, é necessario levar
" em conta, nos nervos periphericos, a existencia de tres
" systemas de fibras conductoras da sensibilidade, fibras
" sensitivas superficiaes, sensitivas profundas e sensitivas
" sympathicas, não me parece que se deva attribuir a cada
" uma dessas variedades uma funcção distincta especifica,
" na transmissão dos differentes modos de sensibilidade.
" Se as impressões thermicas e dolorosas seguem de pre-
" ferencia o trajecto dos nervos sympathicos, não creio
" que a sensibilidade epicritica passe exclusivamente pelos
" nervos sensitivos cutaneos somaticos. Quanto ás *sensa-*
" *ções kinestesicas* e de *sensibilidade* profunda... não
" me parece que sigam unicamente o trajecto dos nervos
" somaticos profundos. Os nervos de sensibilidade profun-
" da, como os de sensibilidade superficial, contem fibras
" sympathicas e as pesquizas de Timofejew, Ruffini, Do-
" giel, Cravatin, mostraram que as fibras sympathicas e
" as somaticas participam da constituição dos apparelhos
" terminaes do hypoderme, do derme, dos orgãos motores
" etc., — corpusculos de Pacini, de Meissner, de Golgi-
" Mazzoni, de Dogiel, de Ruffini, etc.

As ponderações de Dejerine são mais que raszoaveis, E' difficil admittir um conceito tão radical quanto o de Head, que presuppõe a distincção absoluta de sensibilidades cujas vias se relacionam intimamente, no eixo nervoso e centros communs.

E' certo que as sensações especificas — *dor, temperatura, tacto*, nascem dissociadas na peripheria. Chegam a medulla por uma via unica: as raizes posteriores. Na

medulla se agrupam segundo as suas qualidades, qualquer que seja a sua proveniencia. Physiologicamente todas concorrem harmonicamente, para uma mesma finalidade, qne é o equilibrio biologico das funcções, quer vegetativas, duer de relação. A molestia póde destruil-as em bloco, ou póde dessocial-as. Essas dissociações pathologicas são um manancial fecundo, para o conhecimento de suas distribuições.

Podemos, agora, resumir o papel das vias afferentes na conducção das varias formas de sensibilidade.

*Chegada das impressões na medulla.*

A via radicular posterior é o caminho commum dos impulsos sensitivos, qualquer que seja a sua natureza. As impressões cutaneas chegam pelas fibras, que sem se arborisarem, atravessam, ou envolvem esta zona. São em geral vias curtas, que trasmittem as impressões á *pars intermedia*, ao mesmo nivel, desencadeam alguns reflexos vegetativos cruzados, ou não, ordinariamente segmentarios, como reflexos pilomotores locaes, reflexos vaso-constrictores etc., que se devem considerar como reflexos exteroceptivos.

As impressões das partes profundas: ou acompanham as fibras que attingem a substancia cinzenta pelo bordo medial do corno posterior; são fibras medias que se relacionam com as cellulas do corno anterior, determinam reflexos *interoreceptivos* e *proprio-receptivos*, ordinariamente directos, e, segundo alguns autores, possivelmente cruzados, quasi-sempre, se não sempre, pluri-segmentares; ou se distribuem por fibras radiculares longas, que alcançam varios segmentos e chegam aos centros para onde affluem impulsões recolhidas de todos os segmentos. Determinam reflexos proprio-receptivos e intero-receptivos muito mais complicados.

**Conducção intramedullar** — *As impressões dolorosas e thermicas* abordam a medulla pelas fibras radiculares curtas, que associam ao systema a substancia de Rolando e a *pars intermedia medullæ*. D'entre as cellulas terminaes e as cellulas cordonaes, encontram-se cellulas que as transmittem ao feixe spino-thalamico do lado opposto, que é uma via cruzada na maxima parte, mas contem um numero variavel, segundo os individuos, de fibras directas. O phenomeno geral a que é preposto o systema spino-thalamico, pode-se traduzir pela formula: excitacão cutanea (thermica e dolorosa) + reflexos vegetativos (principalmente vaso constricção local).

Gowers formulou a hypothese de que o feixe *spino-cerebellaris ventralis*, que elle estudou até a região cervical e a que deu o nome, era o conductor das impressões dolorosas e, provavelmente, das impressões thermicas. E' esta, tambem, a opinião de Van Gehuchten, de Brissaud, Petren. Dejerine pensa que se trata, no caso, da parte profunda do feixe de Gowers, isto é, das fibras espino-espinhaes, e espino-reticuladas, que passam pelo segmento posterior do feiche autero-lateral ascendente e que, com estações successivas, nos nucleos lateraes do bulbo e em differentes niveis da formação bulbro-ponto-peduncular, chegam indirectamente ao thalamus, acompanhados por um certo numero de fibras espino-thalamicas. Já vimos que essas fibras constituem um feixe especial, isolado pelo methodo das degenerações experimentaes, ou por lesões pathologicas, localisado na area a que os autores chamam campo de Monakow (das aberrirende Seitenstrangelbündel) que sobe ao thalamus directamente. Este feixe, confundido na medulla com o feixe de Gowers, é exactamente o feixe *spino-thalamicus*.

A pathologia, a experimentação e a clinica (syringomyelia, hematomyalia) o demonstram indiscutivelmente.

A idéa da conducção das impressões dolorosas e thermicas pelo feixe de Gowers não assenta em provas anatomo-clinicas demonstrativas. Existem numerosos casos de lesões medullares, com degeneração completa bilateral desse feixe, bem como do cerebelloso directo, sem que se hajam manifestado, durante a vida, perturbações dolorosas compareveis as que se verificam quando a base dos cornos posteriores e da pars intermedia, de onde emergem as fibras do feixe spino-thalamicus, são destruidas em uma certas extensão. Mott bem como Ferrier e Turner, em experiencias sobre o macaco, jamais notaram alterações dessas duas formas de sensibilidade, consequentes á secção do feixe *spino-cerebellaris — ventralis*. Assim, tambem, a physiologia experimental, não comfirma a hypothese da transmissão dar impressões thermo — dolorosas pelo feixe de Gowers. Ha ainda um argumento que nos parece decisivo: é que jamais se observaram disturbios dessas formas de sensibilidade, nas lesões do cerebello.

E' mais que provavel que o cerebello, pelo feixe cerebelloso ventral que vem da pars intermedia hetero-lateral, onde se relaciona com fibras radiculares profundas, receba uma serie de impulsões intero-receptivas e autonomas, e, pelo feixe de Foville-Flechsig, que se origina das cellulas da columna de Clark do mesmo lado, centralise impulsões autonomas e proprio-receptivas kinesthesicas vindas da musculatura do tronco do mesmo lado.

„Interposto entre o cerebro e a medulla, desempe-
„ nhando as funcções de orgão de direcção para o equi-
„ librio, a estatica, a orientação, a locomoção, o cerebello
„ deve, eada vez mais, ser considerado como um verda-
„ deiro centro de reflexos *stato-tonicos inconscientes*: o ver-
„ mis recebe as impressões sensitivas profundas dos mus-
culos da cabeça, do pescoço, do tronco; as partes hemis-
„ phericas, as provenientes dos membros superiores e in-

„ feriores homolateraes. (Rothmann, Thomas e Durupt)". (Dejerine).

*Impressões tacteis superficiaes* — Já deixamos escripto que a sensibilidade tactil superficial dispõe, na medulla, de varios systemas de conducção. As impressões de certa intensidade, especialmente se ligadas a sensações dolorosas, podem passar pela via spino-thalamica. Outro caminho que lhes está franqueado, é o das *cadeias de vias curtas* (*feixes cornu-marginal, sulco marginal e cornu-commissural de* Marie). Desta sorte, as excitações cutaneas, (sensações de contacto) podem chegar ao thalamus, pelo lemniscus medialis, subindo ao longo de todos os cordões da medulla, em sentido directo ou cruzado. Outra via de accesso para essas impressões peripherícas está nos *systemas longos das raizes posteriores*, no cordão posterior, que as dirigem para os nucleos de Goll e Burdach (impressões tacteis ligadas a impressões kinestesicas). Temos ainda as impressões ligadas á pressão, recolhidas por orgãos terminaes situados sob a pelle qne, evitando a zona de Lissauer, tomam o caminho das fibras radiculares dorsaes, que attingem o corno posterior pelo segundo grupo afferente, e penetram não só no segmento correspondente, mas nos segmentos superiores. Taes fibras pódem, talvez, por intermedio das longas fibras radiculares ascendentes, levar para o alto impressões tacteis, para dizer melhor, de pressão.

Como tivemos, já, occasião de lembrar, o problema da conducção para a sensibilidade tactil é, do que se vê, muito intrincado. „Se levarmos em conta o numero de vias „ ascendentes cuja funcção se ignora; se tomarmos em con- „ sideração a quantidade de connecções ascendentes curtas, „ que assignalamos, fallando da medulla; sobretudo, se „ admittir-mos a idea de Ziehen, segundo a qual a con- „ ducção das impressões tacteis não necessita da existen- „ cia de fibras longas continuas; devemos considerar a

„ conducção dessas impressões um dos assumptos que „ menos conhecemos". (Winkler).

*Percepção stereognostica* e *sensações kinesthesicas* — As impressões de que resultam a percepção *stereognostica* e as sensações kinesthesicas, correspondentes á noção das *attitudes segmentarias* e á *sensibilidade osseea* trafegam pelas fibras radiculares longas do cordão posterior, que termina no bulbo, nos nucleos funiculares gracilis e cuneatus. Ao longo de seu percurso essas fibras emittem collateraes á columna de Clark e á *pars intermedia*.

Segundo Dejerine, quando os cordões posteriores são destruidos, é possivel que as impressões kinesthesicas em correspondencia com s noção de posição tomem excepcionalmente as vias dos feixes cerebellosos, cujas cellulas de origem se encontram naquellas zonas cinzentas, cheguem ao *vermis*, dahi, pelas vias corticos-nucleares, aos nucleos centraes deste orgão, de onde se transferem para o pedunculo cerebelloso inferior, que as envia ao thalamus, em parte, em parte á formação reticulada bulbar e ao nucleo de Deiters. Não se olvide, entretanto, que as impressões kinesthesicas conduzidas pelos dois feixes cerebellosos são, habitualmente, inconscientes.

Winkler, partindo de uma idea geral de Wernicke, para quem a percepção tactil é differente da imagem tactil, que se organisa nas circumvoluções parietaes, independentemente daquella, formulou uma explicação, que nos parece racional, a respeito da percepção stereognostica.

Para bem comprehendel-a, é indispensavel ter em conta certas considerações de ordem anatomica. Lembra o professor de Utrecht, que a radiação do lemniscus se approxima muito da radiação optica, e que ambas cedem fibras, em grande numero, ao corpus quadrigeminum anticum; que este ganglio é preposto á producção de reflexos relativamente simples, originarios do nervo optico,

de que os musculos do olho são os executores. As impressões kinesthesicas são indispensaveis á coordenação desses reflexos, sem as quaes seria impossivel a exactidão notavel da sua adaptação. Ha para isso uma explicação anatomica sufficiente, no grande numero de fibras que, do lemniscus, irradiam para a substancia branca. Além disso, os nucleos latero-ventraes do thalamus abandonam uma radiação importante para o campo de Wernicke. Sabe-se, ainda, que focos localisados nas circumvoluções dorsaes, accarretam, entre outras alterações, a atrophia completa do pulvinar.

Um feixe consideravel de fibras da radiação optica se espalha no pulvinar. Desta sorte, as impressões opticas e as kinestesicas (estas pelo lemniscus) chegam ambas ao thalamus; as primeiras á extremidade distal, as segundas á extremidade disto-ventral. As cellulas do nucleo ventral e do pulvinar, que não se alteram quando se destróe as radiações peripherica afferentes, desapparecem completamente pela destruição das circumvoluções parieto-occipitaes posteriores. As vias thalamo-corticaes que emergem dos nucleos latero-ventraes, passam nos *strata-sagittalia* e dirigem-se para uma area cortical que comprehende as circumvoluções circumstantes ao gyrus angularis.

Tendo presentes estes factos anatomicos e, mais, que vias que deixem o thalamus em direcção distal ou não existem, ou são em pequenissimo numero, conclue Winkler: que na região disto-ventral do thalamus as impressões opticas se ligam ás kinesthesicas, e o resultado da combinação é transmittido para o pallium para as circumvoluções parieto-occipitaes (gyrus angularis, gyrus supramarginalis, circumvoluções occipitaes dorsaes); que estas circumvoluções não utilisam nem as impressões opticas, nem as kinesthesicas, exclusivamente, na elaboração de reflexos que necessitam a collaboração de movimentos dos

olhos e dos membros; que ellas empregam um complexo de impressões resultantes da transformação, no thalamus, de impressões opticas e kinesthesicas em unidades de ordem superior, tendo perdido os seus caracteristicos originaes; que é admissivel ver nestas combinações um dos elementos que explicam a possibilidade do *reconhecimento das formas*, pois esse reconhecimento exige uma reunião muito intima de componentes kinestesicos e opticos que constituem a imagem de uma „fórma„.

E' facto, aliás, por de mais sabido que as impressões, kinestesicas, que constituem a percepção stereognostica são não sómente, acompanhadas de impressões tacteis, mas auxiliadas, dirigidas, mesmo supridas, por sensações visuaes, labyrinthicas e auditivas.

As lesões destructivas das radiações thalamo-corticaes, na coroa radiante ou nas proprias circunvoluções, sem trazer uma alteração completa da percepção kinestesica ou da percepção optica, individualmente, determinam, entretanto, impossibilidade do reconhecimento das fórmas nas duas espheras sensoriaes,

*Tronco encephalico.* A medida que nos approximamos do thalamo, se estreita a associação das vias destinadas ás impressões sensitivas, que passam pela formação reticulada cinzenta retro-olivar do bulbo, da parte lateral da calotta da ponte, da formação reticulada branca interolivar, do lemniscus medialis e da parte adjacente.

Como o demonstram os casos de obliteração da arteria cerebellosa inferior e posterias, com syndromo sensitivo alterno, observados por Wallenberg, Babinski, Spiller, Breuer e Marburg, Claude e Lejonne, Horsley e Holmes, os conductores secundarios cruzados destinados ás impressões dolorosas e thermicas, de calor e frio, sobem, no bulbo e na protuberancia, nas proximidades do nucleo sensitivo do trigemeo. Na formação reticulada lateral da ca-

lotta, as lesões das vias sensitivas podem ser de tal sorte, que deem phenomenos dissociados do typo syringomyelico, além de outros: thermo-anestesia com persistencia da sensibilidade dolorosa (Monakow, Mann, Kutner e Kramer); analgesia e dissociação thermica das impressões de calor abolidas e das do frio conservadas (Wallemberg e Marburg); analgesia com a sensibilidade thermica persistente (Head e Holmes).

Segundo Head, nas lesões encephalicas, pode-se por vezes, observar uma certa dissociação da sensibilidade dolorosa. Ao lado da abolição da sensibilidade cutanea (reflexos extero-receptivos), conservação da sensibilidade dolorosa á pressão nos musculos, tendões, ossos, e ás altas temperaturas (reflexos intero-receptivos).

O trigemeo junta as suas fibras cruzadas secundarias, dolorosas e thermicas, ás da sensibilidade geral.

Pode-se, ainda, observar uma dissociação entre as impressões tacteis e a noção de localisação, conforme o ponto lesado na calotta peduncular.

**Thalamus**. Luys dava ao thalamus opticus attribuições de um verdadeiro centro sensitivo. Elle é, em todo o caso o confluente obrigatorio de todas as vias sensitivas secundarias. Ahi se deterão a maior parte das vias destinadas ás impressões dolorosas, e, em parte, tambem, as das impressões thermicas, tacteis, vibratorias. As que vehiculam as impressões constituintes da *noção das attitudes*, da *percepção stereognostica*, e das *localisações*, se articulam, neste centro, com as fibras thalamo-corticaes e vão despertar a actividade dos *centros sensitivos* do cortex das circumvoluções rolandicas e paritaes, e principalmente a parietal ascendende e os pés de inserção de P 1 e P 2.

Na opinativa de Head, o *nucleo interno* do thalamus desempenha o papel de orgão sensitivo especial para as impressões *thermicas e dolorosas*, funccionalmente differente

dos centros corticaes correlatos. Com a mediação dos neuronios intercalares intrathalamicos, elle receberia, pelos segundos neuronios sensitivos, dos systemas afferentes sympathicos (sensibilidade protopatica), as impressões dolorosas e thermicas, e, ao mesmo tempo, pelas fibras corticothalamicas, a acção directiva, frenadora, inhibridora do cerebro.

Conformo já dissemos, as lesões destructivas que alcançam simultaneamente as fibras thalamicas afferentes e as efferentes thalamo-corticaes, determinam o grupo symptomatico caracteristico do syndromo thalamico de Dejerine e Roussy, que mais adeante estudaremos por miudo.

*Centros sensitivos corticaes* — A noção antiga classica sobre a topographia dos centros sensitivos e motores corticaes, soffreu modificações importantes, consequentes ás perquizas de Grünbaum e Sherington.

De 1870 a 1900 prevaleceu, de accordo com as investigações de Fritsh e Hitzig, a idea de uma localisação cortical commum da sensibilidade e da motricidade. A area sensitivo-motora do pallium abrangia a região rolandica, isto é, as circumvoluções frontal e parietal ascendentes, pés da frontal e parietal e lobulo paracentral. Todavia Charcot, Tripier e Redlich admittiam que a zona sensitiva ultaapassava a zona motora, um pouco, para traz.

Em 1901 Sherrington e Grünbaum demonstraram, pelo methodo da faradisação unipolar, que nos macacos antropoides a circumvolução parietal ascendente estava excluida da zona motora, situada sómente na area anterior ao sulco de Rolando.

Estas ideas são a base da doutrina actual, sobre o assumpto, sustentada pela physiologia, pela observação anatomo-clinica e pela histologia.

A excitação faradica unipolar no cortex do homem, praticada por Horley, Krause, Mills, Frazier, Lloyd, Cushing, durante operações no cerebro feitas sob anesthesia

local, trouxe um notavel contingente experimental, em favor das ideas modernas, provando que sómente a frontal ascendente é excitavel.

Os mais recentes estudos histologicos de Kolmer, Brodmann, Campbell, Roussy e Rossi, demonstram notaveis differenças, sob o ponto de vista architectonico, entre Fa. e Pa.

Conforme mostrou Brodmann o sulco de Rolando divide a região em dois centros absolutamente differentes. A zona anterior, da frontal ascendente, se assignala pela presença das grande cellulas pyramidaes, ou cellulas de Betz, caracteristicas da região motora e pela ausencia da camada granulosa. Na parietal ascendente a camada granulosa existe, mas não se encontram as cellulas de Betz. O lobo paracentral, na sua metade anterior, é do typo structural de Fa., na metade posterior do typo de Pa.

O estudo das degenerações secundarias, consequentes a lesões pathologicas, conduz ás mesmas conclusões.

Os numerosos casos de ferimentos do cerebro por projectil, observados na grande guerra, especialmente os determinados por estilhaços de obuz, que são, por vezes, extremamente limitados, e assumem o caracter de verdadeiras experiencias de physiologia, vêm em appoio das ideas proclamadas pelos dois physiologistas inglezes.

Parecem, pois, definitivamente estabelecidos, em referencia á localisação sensitivo-motora cortical, estes dois pontos: a zona motora compreliende essencialmente a circumvolução frontal ascendente, a parte anterior do lobulo paracentral e os pés das duas primeiras frontaes; a zona sensitiva occupa quasi unicamente as circumvoluções post-rolandicas, e abrange a parietal ascendente e os pés das duas primeiras parietaes.

# SEGUNDA PARTE

## CAPITULO I

### Syndromos sensitivos cerebraes. Caracteres geraes.

Sempre que a anesthesia traduz uma lesão cerebral unilateral, occupa a metade do corpo do lado opposto, isto é se apresenta sob a fórma de *hemianesthesia*. Ordinariamente, a anesthesia não se detem exactamente na linha mediana, mas invade a metade contigua, numa faixa de um, ou dois centimetros. Posto que ande, as mais das vezes, acompanhada de hemiplegia, e que o membro mais immobilisado seja, tambem, o mais anesthesiado, não existe todavia nenhum paralellismo entre o gráo da paralysia motora e o da paralysia da sensibilidade. Mas, se não existe paralellismo, isto é, se uma hemiplegia, não ultrapassando os limites de uma hemiparesia leve, coexiste com alterações pronunciadas da sensibilidade, existe entretanto uma relação intima entre ambas. Assim, nas hemiplegias de origem cerebral, complicadas de hemianesthesia, os disturbios da sensibilidade diminuem do membro superior para o inferior, e deste para o tronco e face, ou realisam o typo mónoplegico. Por outro lado, (e isto é um caracteristico importante das hemianesthesias corticaes) as extremidades distaes dos membros são mais gravemente attingidas que as zonas proximaes.

Raramente totaes e absolutas, qualquer que seja, de inicio, a sua intensidade, ellas entram a atenuar-se gradativamente e chegam a desapparecer ao cabo de um tempo mais ou menos longo. Sem embargo, podem conservar-se, por muito tempo, com a mesma intensidade. Os phenomenos regressivos vão da raiz dos membros para a peripheria.

Não é frequente que todas as fórmas de sensibilidade sejam attingidas ou supprimidas, simultaneamente, nas hemianesthesias de causa cerebral. Mais commumente, a sensibilidade profunda e a superficial são desigualmente lesadas. E', por exemplo, possivel observar alterações insignifisantes das sensibilidades cutaneas, tactil, thermica e dolorosa, concomitantemente com perturbações intensas e, mesmo, abolição completa das profundas, noção das attitudes segmentaria, e percepção stereognostica.

Segundo Dejerine, em casos de perda absoluta da noção das attitudes e da percepção stereognostica, com conservação, apparente, da sensibilidade cutanea, não é possivel dizer que esta esteja inteiramente normal, pois que os pacientes nestas condições apresentam notavel ampliação dos circulos de Weber.

Os erros de localisação são constantes nas anesthesias do typo cerebral.

Encontram-se, ainda, combinações differentes na maneira de dissociação sensitiva nos casos dessa natureza, mas, de um modo geral, é de affirmar-se que a sensibilidade profunda — sensações musculares, sensibilidade ossea, percepção stereognostica, localisação e discriminação tactil — são perturbadas mais intensamente.

Accrescente-se, mais, como caracteristico das hermianesthesias organicas, a anesthesia das mucosas do lado homologo, e mesmo, conforme Grasset e Dejerine, em certos casos, a da conjunctiva e da cornea.

Segundo o departamento nervoso em que assenta a lesão causadora, as hemianesthesias organicas podem ter origem em lesões corticaes, centraes, thalamicas, pedunculares, protuberanciaes ou bulbares.

Dentre estes varios typos, escolheremos para objecto de estudo dois syndromos bem definidos: o *syndromo sensitivo cortical* ou *syndromo cortico parietal* e o *syndromo thalamico.* De outras fórmas de *hemianesthesias* organicas, daremos os caracteres mais importantes, no estudo do diagnostico differencial destes dois syndromos.

## Syndromo sensitivo cortical

Em 1914, Dejerine descreveu uma forma de *hemianesthesia* de causa cortical, com os seguintes caracteres clinicos: integridade mais ou menos completa da sensibilidade tactil, termica e dolorosa; conservação perfeita da sensibilidade ossea; abolição total da discriminação tactil, da noção das attitudes e da percepção stereognostica. Seguiram-se casos relatados por Oppenheim, Ch. Mills, Bruns e outros. Finalmente, as lesões do lobo parietal, por ferimentos de guerra vieram estabelecer, em definitivo, a existencia daquelle syndromo, como individualidade neurologica distincta.

Dejerine a descreve, em resumo, assim:

„ Quando a zona sensitiva cortical é lezada, verifica-
„ se, em geral, uma alteração profunda da noção das at-
„ titudes — movimentos activos e passivos — da discrimi-
„ nação tactil, da localisação, com ampliação, ás vezes,
„ consideravel dos circulos de Weber. A percepção stereo-
„ gnostica é sempre alterada e, não raro, nota-se a aste-
„ reognosia absoluta. Ao contrario, a sensibilidade tactil é
„ levemente attingida. A sensibilidade dolorosa e thermi-
„ ca, pouco tocadas, podem conservar se intactas. Outro
„ tanto pode-se dizer da sensibilidade dolorosa por pres-

„ são das massas profundas, e da sensibilidade ao dia-
„ pasão — sensibilidade ossea. A ataxia observa-se neste
„ syndromo como na hemianesthesia por lesão thalamica.
„ Esta fórma de hemianesthesia póde ser designada pelo
„ nome de *syndromo sensitivo cortical.* Como em todas as
„ hemianesthesias os disturbios sensitivos se atenuam su-
„ bindo da peripheria para a raiz dos membros„.

Typicamente é assim. Mas a essa *forma pura do syndromo sensitivo cortical*, se juntam varias modalidades clinicas, cujas lesões invadem, em maior ou menor extensão a zona pre-rolandica, realisando *formas associadas sensitivo motoras.* Se, pelo contrario, as lesões do lobo parietal são de pequena monta e muito restrictas, poderão surgir as formas localisadas em um dos membros, *formas parciaes do syndromo parietal.*

Em snmma, a extensão da zona sensitivo-motora, e os limites do territorio lesado, condicionam, em ultima analyse, todas as variedades que possa affectar o syndromo, desde a hemianesthesia total, até á *mão sensitiva cortical*, ou *mão parietal* de Roussy e Branche.

Esta forma, que traduz uma lesão muito limitada do lobo parietal, se manifesta por disturbios sensitivos localisados á mão: anesthesia tactil, hypoesthesia thermica e dolorosa, com ampliação dos circulos de Weber, perturbações accentuadas da sensibilidade profunda, com perda da noção de posição dos dedos, da percepção stereognostica, e da sensibilidade ossea. Muitas vezes, esta chiroanesthesia é residual de um syndromo cortical localisado num membro.

Tem-se registrado varios casos de anesthesia cortical, em zonas que reproduzem, topographicamente, o typo de distribuição metamerica radicular. Existem, desse typo, os casos de Madden e Klien, registrados em 1904; de Fischer e de Bonhöffer, em 1905; de Sandberg, de Mills e Wei-

senburg, em 1906; de Sträüssler, em 1908; de Horsley, de Goldstein, em 1909; de Muskens, em 1912.

Horsley e Russel, em 1906, relataram casos bem comprobatorios. Os pacientes apresentavam no membro accomettido de hypoesthesia cortical, uma faixa de anesthesia, correspondente a uma localisação radicular, no bordo radial, em relação com C V e C VI ou com C VIII e D I, no bordo cubital. Benedict apresentou um caso em que as perturbações se localisavam no membro inferior, e Calligaris, uma outra modalidade, com faixas anesthesicas á face externa dos membros superior e inferior esquerdos, tomados de hypoesthesia.

Em face de casos taes, somos levados a indagar, como lembra Dejerine, se acaso existirá, nos centros corticaes sensitivos, como nos centros motores corticaes, uma systematisação radicular.

Todos estes casos carecem, entretanto, de um estudo confirmativo mais profundo, sob o ponto de vista anatomo-clinico. Dejerine, que observou dois casos de epilepsia Jacksoniana, do typo brachial, consequentes a tumores do encephalo, attingindo a região rolandica, e nos quaes verificou, no membro superior, no intervallo das crises, uma anesthesia de topographia radicular, encara o achado com grandes reservas.

Segundo Roussy, após as observações dos ferimentos de guerra, póde-se affirmar a existencia dessas anesthesias de typo radicular, em lesões extrictamente limitadas ao cerebro. E' tambem a opinião de Calligaris. (Revue Neurologique). A confirmação anatomo-clinica destes factos trará, indubitavelmente, um elemento consideravel para a differenciação entre o syndromo cortical e o syndromo thalamico.

**Diagnostico differencial** — A distincção entre as hemianesthesias hystericas e as de origem espinhal não encontra difficuldades. Para separal-a da primeira bastam os

caraeteres miudamente descriptos por Babinski, além de que a hysteria prefere manifestar-se por distrubios apparentes. Tive, já, opportunidade de examinar uma senhora, em Porto Alegre, que apresentava uma anesthesia completa do membro crural esquerdo, associada a completa paralysia do mesmo. O signal de Babinski em flexão. A insensibilidade se atenuava no sentido proximal, e, posto que absoluta para os varios excitantes communs, não existia para o contacto do pincel faradico, mesmo com fraquissimas correntes. Essa doente, aliás muito intelligente, curou-se em 24 horas.

As hemianesthesias de origem espinhal se reconhecem, facilmente, pela combinação dos signaes que constituem o syndromo de Bronw-Sequard.

*Hemianathesias supra capsulares, ou sub-corticaes* — Apresentam-se, de ordinario, com a associação motora, que póde ser mais caracteristica em um dos membros.

A sua condição anatomo-clinica, é a secção supra-capsular extensa das fibras thalamo-corticaes, no pé da coroa radiante. A convergencia e reunião das fibras, neste ponto, em feixe compacto, faz que a paralysia hemilateral seja, as mais das vezes, total.

*Hemianesthesia central* — A hemi-anesthesia, nestas circumstancias, não obedece, como succede á de origem cortical, ao typo dissociado. A sensibilidade é perturbada em todas as suas modalidades.

Baseando-se em idéas de Türk (1839), que adoptou e desenvolveu, Charcot admittiu um typo de *hemiplegia* acompanhada de *hemianesthesia sensitivo-sensorial*. Entre os disturbios sensoriaes notava-se, principalmente, o estreitamento do campo visual, com amblyopia do lado da anesthesia. Como causa desta forma, que faz pensar na hysteria, dava Charcot as lesões do segmento posterior da capsula interna, onde, segundo elle, passavam juntas

as fibras da sensibilidade geral e especial (*carrefour sensitif*).

As idéas anatomicas daquelle tempo não são, nesse ponto, as mesmas de hoje. O feixe externo do pé do pedunculo que, conforme Meynert, devia ser um feixe sensitivo, terminando no lobo occpital, depois de passar pela parte posterior do segmento posterior da capsula interna, sabemos hoje ser um feixe efferente da parte media do lobo temporal (Dejerine), e, portanto, sem funcção sensitiva.

As hemianesthesias capsulares, associadas á hemiplegia, continuam a existir, como as descreveram Türk e Charcot; outras são as idéas, quanto aos caracteres e as condições anatomicas sob que ellas se apresentam e que as tornam possiveis.

Antes de mais — escreve Dejerine — devemos reconhecer que as mais bellas observações de *hemianesthesias sensitivo sensoriaes* outrora publicadas, referem-se a hystericos. E, alem disso, é preciso pensar, sempre, em *casos de hemianesthesias organicas*, na possibilidade de uma associação hystero-organica.

O mesmo neurologista e seu discipulo Long demonstraram em 1899 que o „carrefour sensitif", tal qual o concebia Charcot, não existe, e que, por conseguinte, a lesão da parte posterior do segmento posterior não póde produzir nem estreitamento do campo visual, nem amblyopia hetero lateral. „Se assenta na região thalamica inferior do „ hemispherio, se destróe o segmento retro-lenticular da „ capsula interna e, ao mesmo tempo, corta o feixe visual „ nesta altura, a lesão determina uma *hemianopsia lateral „ homonyma*; os factos deste genero são já bastante nu- „ merosos, e em 1898 relatei varios exemplos, com o meu „ discipulo Long. Mas toda a lesão situada acima da re- „ gião thalamica inferior, não alcançará o feixe visual, e

„ nenhuma perturbação da visão poderá produzir". (Dejerine).

Outro tanto póde-se affirmar em relação á audição, á olfação e á gustacão. Perturbações sensoriaes, jamais se observam no *syndromo sensitivo cortical*, e isto por uma simples razão de ordem anatomica: os centros da sensibilidade especial, no manto cerebral, acham-se muito distantes da zona sensitiva geral, para participarem das lesões que a alteram.

Em summa, a existencia de uma hemianesthesia por lesão capsular é incontestavel. Mas as duvidas persistem quanto á sede da lesão que a determina. Conforme Dejerine, nas observações até o presente publicadas, a autopsia revela a lesão concomitante da cama optica, e „nos raros „ casos em que a alteração deste ganglio não é assigna- „ lada, não é possivel, mesmo assim affirmar a sua inte- „ gridade, pois são casos em que a localisação foi estuda- „ da a olhos nús". (Dejerine).

Em trabalhos, de collaboração com seu discipulo Long, demonstrou Dejerine que a hemianesthesia capsular encontra-se unicamente, quando a cama optica é lesada, com ou sem participação do segmento posterior da capsula interna, ou, então, quando, respeitada a integridade do thalamus, se interrompem as suas connexões com o cortex por lesões extensas centraes ou sub-corticaes. Mas, na eventualidade da lesão thalamica, é indispensavel, para o apparecimento da hemianesthesia, que a referida lesão assente adiante do pulvinar, na parte posterior e inferior do nucleo externo do thalamus, na zona em que vem morrer as fibras do lemniscus medialis. Finalmente, declara Dejerine, „pude verificar que uma lesão da parte posterior „ do segmento posterior da capsula interna, com integri- „ dade do thalamus, póde-se traduzir por uma hemiplegia „ sem alteração da sensibilidade".

Em resumo, os conhecimentos actuaes da anatomia microscopica destruiram, por completo, as bases sobre que assentava a existencia da encruzilhada sensitiva. As fibras afferentes thalamo-corticaes passam no segmento posterior da capsula interna, intimamente misturadas com as fibras efferentes motoras.

Podemos pois concluir, com Dejerine, que hemianesthesias da sensibilidade geral, por lesão central, só se conhecem em duas eventualidades: nas lesões thalamicas que destroem as fibras afferentes terminaes da fita de Reil e as fibras de origem do neuronio thalamo-cortical; ou, se respeitada a integridade thalamica, se interrompem as connexões da cama optica com a area sensitivo-motora cortical, por processos pathologicos sub-corticaes, ou centraes evidentemente muito extensos.

**Hemianesthesias pedunculares, protuberanciaes e bulbares.** — As hemianesthesias desta origem apresentam particularidades symptomaticas. As de causa bulbo-protuberanciaes, podem apresentar — se com a sensibilidade dissociada, segundo o typo syringomyelico. Mas póde succeder o contrario: as sensibilidades thermica e dolora serão, então, muito menos perturbadas que o tacto e a sensibilidade profunda. Á's vezes, o ataque á sensibilidade é global. Tudo depende, no fim de contas, de uma questão de localisação, como é facil comprehender. Se a lesão invade, no andar inferior do pedunculo cerebral, ou do plano anterior da protuberancia, o campo do feixe pyramidal, a paralysia homolateral, mais ou menos intensa, associa-se á hemianesthesia. Então os symptomas se complicam com a adjuncção da anesthesia da face, por lesão do trigemeo, de paralysias faciaes e dos musculos oculares, disturbios cerebellares. Se os nucleos do auditivo, ou suas fibras efferentes são comprehendidas pela lesão, no pedunculo, na ponte ou no bulbo, aos já mencionados, se acrescentam

perturbações auditivas e labyrinticas, do mesmo lado da lesão, ao passo que as sensitivo-motoras são naturalmente cruzadas. (Dejerine).

Será apenas necessario citar o *syndromo de Weber*, que é um syndromo motor cruzado, caracteristico. Todavia, em certos casos, a lesão que o condiciona, sob o ponto de vista anatomo-clinico, pode alcançar as fibras do lemniscus. Nestas circunstancias o syndromo se desfigura sob o aspecto de uma hemiplegia alterna sensitivo-motora, com hemiataxia, hemichoréa, e mesmo hemitremor (syndromo de Benedikt). A séde la lesão se denuncia pela paralysia do terceiro par.

Semelhantemente com o syndromo de Millard-Gubler, que póde associar a seus elementos proprios, disturbios sensitivos. Não é mister insistir nos signaes, por demais evidentes, que o individualisam e isolam das hemianestesias de origem cortical.

Menos nitida, e portanto mais ardua, é a distincção, entre o *syndromo sensitivo cortical* e o *syndromo thalamico*.

Della nos occuparemos no capitulo immediato.

## CAPITULO II

### Syndromo thalamico

Comecemos pela descripção clinica do syndromo, tal como a deu Dejerine a quem cabe o merito de o haver isolado e descripto, com seus discipulos, em varias epocas: em 1903, com Egger; em 1904, com Thomas e Chiray; ainda em 1904, com Long; com Roussy, em 1906.

O syndromo caracterisa-se:

a) Por uma hemianesthesia, em gráo variavel, da sensibilidade superficial — tacto, dor, temperatura — com alterações pronunciadas da sensibilidade profunda e reacções ás excitações dolorosas exageradas em proporção á intensidade das excitações; astereognosia mais ou menos completa.

b) Movimentos chareo-athetosicos e certo gráo de ataxia dos membros, do mesmo lado da anesthesia;

c) Hemiplegia leve, ordinariamente sem contractura, rapidamente regressiva, sem signal de Babsinski;

d) Emfim, no lado anesthesiado, dores, ás vezes particularmente intensas, persistentes, do typo das dôres de causa central, profundas, lancinantes, paroxisticas, rebeldes aos analgesicos.

A realisação deste complexo symptomatico, que constitue o *syndromo thalamico,* é a expressão clinica de uma lesão do thalamus, *em uma região particular bem delimitada:* a lesão deve interessar a parte postero-externa do nucleo ex-

terno, parte dos nucleos mediano e interno, bem como a porção correspondente da capsula interna. Pode associar-se a estas, a lesão do feixe visual, e neste caso a hemianopsia homonima se aggrega ao syndromo; contudo, não é parte integrante delle e constitue eventualidade rara, tão rara, quasi, como as perturbações auditivas e olfactivas. Apezar da sua raridade, após as observações de Dejerine e seus discipulos, novos casos foram incorporados á litteratura do syndromo thalamico, assignalados por Head e Gordon-Holmes, na Inglaterra; por Winkler e Van Londer, na Hollanda; por Mills na America do Nôrte; por Hascowec, em Praga. Todos esses casos foram confirmados por autopsia.

A affecção, de inicio, nada tem de ruidosa, e se estabelece sem perda de conhecimento. Os disturbios motores paralyticos são de pouca monta, se atenuam progressiva e rapidamente, e chegam a desapparecer. Em certas circumstancias, taes disturbios interessam a face, sem invadir os dominios do facial superior. Não ha de ordinario, desvio da lingoa, nem do véo do paladar. O reflexo phanyngeario mantem-se normal.

São insignificantes as perturbações motoras, de ordem paralytica, nos membros, quer inferiores, quer superiores, e, em todo o caso, transitorias, caracterisando uma hemiplegia leve, em via de regressão. Em certos casos, syncinesia nitida. Na extremidade dos membros, especialmente, nos dedos e nas mãos, pequenos movimentos localisados, ora com o caracter desordenado dos movimentos choreicos, ora lentos e vermiculares como os athetosicos. E' o que constitue a *hemichoréa* e a *hemiathetose*.

Finalmente, a *hemiataxia*, que é um dos signaes mais interessantes do syndromo em questão. Variavel de intensidade, segundo as circumstancias, a descoordenação motora no syndromo thalamico se distingue facilmente da ata-

xia de origem peripherica, ou medular. Ella não apresenta o aspecto da grande descoordenação motora dos tabeticos. E', pelo contrario, leve, limitada, e permitte ao paciente thalanico, associar e coordenar certos movimentos, que aquelles não conseguem, regulando-lhes a amplitude e a velocidade.

O estado dos *reflexos tendinosos*, normaes ou ligeiramente exaltados, attesta a integridade das vias pyramidaes, como o reflexo em flexão do grande pedarticulo. Alguns auctores referem, todavia, alterações degenerativas da via pyramidal — phenomeno, que decorre, evidentemente, de lesões capsulares associadas á lesão thalamica — em contraste com a ausencia do signal de Babinski, e explicam o facto pela pequena participação da via motora, no syndromo. Outros, e entre esses Roussy, suppõe que o thalamus lesado intervem no phenomeno, modificando o regimem de reacção normal da via pyramidal irritada. Mas trata-se de uma simples hypothese não verificada.

Os reflexos cutaneos conservão-se normaes, ou são abolidos e, portanto, nada offerecem de caracteristico.

*Perturbações sensitivas* — Os disturbios da sensibilidade, pela sua constancia, seu caracter, suas modalidades, imprimem ao quadro clinico o cunho e a physionomia proprias.

Posto que não completamente abolida, a sensibilidade superficial se altera em suas tres modalidades de sensibilidade tactil, thermica e dolorosa. Nestes disturbios se verificam os signaes, jà descriptos, das anesthesias corticaes. Não ha, pois, mister, insistir sobre o assumpto.

Maiores, mais graves, são as perturbações da sensibilidade profunda. A sensibilidade ossea, pesquizada pelo diapasão, encontra-se diminuida, ou abolida. O *sentido* muscular desapparece. Diminuida, tambem, ou abolida, a noção dos movimentos activos ou passivos. Como esta, tambem

as sensações de força, de resistençia, de pezo. A noção das attitudes segmentarias é, igualmente, gravemente attingida. A astereognosia é mais, ou menos completa.

Quanto á *sensibilidade subjectiva*, assignalemos, pela sua importancia, as dores do lado da anesthesia, e que se encontram na maioria dos casos de syndromo thalamico. Variaveis ellas são, quer na sua constancia como na intensidade, o que depende de condições personalissimas, difficeis ou impossiveis de avaliar. Pelo seu caracter, devem ser classificadas com dores de *origem central*, já assignaladas por Anton, Eddiger, Goldscheider e outros. Manifestem-se no membro ou membros paralysados, alcançam a face, se localisam na fronte, orelha, na região mentoniana, na orbita, com sensação de arrancamento do olho, e sempre do lado da anesthesia. Tratando-se de phenomenos subjectivos, é difficil obter dos doentes informações comparaveis, uniformos, constantes. Como quer que seja, essas dores são continuas, paroxisticas, provocam, por vezes, queixas, gritos lancinantes, e pertubam, ou impedem completamente o somno. Para maior afflicção dos padecentes, não cedem á medicações analgesicas.

Nas lesões thalamicas puras, não se encontram perturbações das funcções sensoriaes, e quando ellas existem, traduzem a extensão do processo morbido aos apparelhos especiaes.

Podem existir disturbios vaso-motores e secretorios.

Tal é o *syndromo thalamico classico*, como o tem descripto varios auctores. Corresponde elle, conforme já dissemos, a uma zona, bem delimitada, sempre a mesma, da cama optica. Outros typos. porem, se podem apresentar, conforme o sector thalamico affectado, e a invasão de zonas visinhas. De sorte que não temos um syndromo thalamico unico, mas *syndromos thalamicos*, dependentes de circu-

los de irrigação arterial differentes, como veremos daqui ha pouco.

Tudo faz crer, com effeito, que o thalamus não goze, em cada uma de suas partes, dos mesmos attributos funccionaes, o que explica as contradições, apparentes, nos resultados obtidos por diversos observadores.

Mingazini tira, desses factos, a conclusão muito logica de que, no estado actual dos nossos conhecimentos, não é licito formular *intra vitam* outro diagnostico que não seja o de *lesão thalamica*. E accrescenta: "Com esta „ denominação, não se prejulga a questão da dependencia „ dos syntomas, desta ou daquella região do thalamus „ (syndromos thalamicos), ou da offensa directa, ou indi- „ recta das partes visinhas (syndromo perithalamico). Por „ consequencia, diante de um paciente que apresente um „ complexo syntomatico que corresponda, nas suas linhas „ principaes, ao syndromo descripto por Dejenire e Rous- „ sy, não temos outro direito que o de fazer um diagnos- „ tico de séde e de lesão (hemorragia, amolecimento, tu- „ mor), do thalamus. E se se quer, a todo o custo, con- „ servar a denominação de "syndromo thalamico", ocor- „ re, pelo menos, reconhecer-lhe variedades, segundo seja „ lezada uma, ou outra porção do thalamus."

Afim de evitar confusão, Vincent prefere, para os typos da forma classica, a designação de *syndromo subthalamico*, e Roque e Chalier, levando em conta que a capsula interna é quasi sempre envolvida na lesão, a de syndromo thalamo-capsular posterior.

Se, pois, existe, e é incontestavel que existe, um syndromo thalamico puro, tal como o descreveu Dejerine, elle é a expressão syntomatologica de uma zona especial da cama optica; mas a lesão de outra zona se apresentará por um complexo symptomatico differente.

Do trabalho de Piazza, sobre os casos de lesão tha-

lamica conhecidos até 1913, acompanhados de verificação anatomo-pathologica, póde-se concluir que só se observa o syndromo de Dejerine e Roussy, quando a lesão attinge á metade ou ao terço posterior do thalamus. Se, ao contrario, a lesão interessa a metade anterior, e se se approxima ao nucleo medial, é possivel observar emiathetose e pranto e riso espasmodicos (Mingazini).

Sə o processo morbido se circumscreve ao *nucleus medialis* e ao *nucleus anterior* existe, ao que parece (Mingazini), paralysia dos movimentos mimicos, de expressão emotiva, da face, posto que, os movimentos voluntarios dos mesmos musculos não soffram o menor embaraço.

Já citamos, além disso, as perturbações associadas, no dominio sensorial, especialmente a hemianopsia.

Devemos, ainda accrescentar, no caso de lesões esquerdas, a aphasia, predominantemente, alexia, e que tem sido considerada como phenomeno accessorio.

Em verdade, muito ha que averiguar e descobrir a respeito da funcção thalamica.

„ O que surprehende o pesquisador, que dá o ba-
„ lanço dos seus conhecimentos, no que concerne ao
„ thalamus e á sua semiologia — escrevem Foix e Hille-
„ mand—é a importancia do que lhe resta saber. Ao lado
„ de noções precisas e que, muitas vezes, tendemos a ge-
„ neralisar apressadamente, existem desvãos de sombra a
„ cujo respeito nada está demonstrado nitidamente.“

Mesmo dentro do quadro classico do syndromo-thalamico de Dejerine e Roussy, o accordo não é perfeito quanto á pathogenia. Roussy e Cornil são de opinião que, em casos de syndromo thalamico com choreoathetose, a lesão é, na realidade, thalamo estriada. Mas esse parecer é ainda controvertido. A hemianopsia, que a experiencia mostra depender do cuneus, é considerada por

muitos autores como subordinada a lesões, por visinhança, das vias opticas.

O conjuncto de phenomenos a que se dá o nome de *syndromo thalamico*, com suas variantes clinicas, facilmente se explica pelos disturbios circulatorios da região. Por isso, após uma revisão conscienciosa do regimen arterial que alimenta a cama optica, os investigadores mais modernos (Foix e Hillemand) inclinam a traduzil-os em syndromos arteriaes tributarios da cerebral posterior.

Dos cinco pediculos arteriaes principaes que irrigam o campo do thalamus, dois desempenham papel capital no syndromo; são o *pediculo thalamo-geniculado* e o *pediculo retro-mamilar* ou *thalamo-perfurado*. Ambos se abastecem na cerebral posterior. Os outros tres são o *pediculo pre-mamillar* ou *thalamo-tuberiano*, que deflue da comunicante, mas a cerebral posterior envia-lhe igualmente alguns ramos; o *pediculo choroidiano*, que se alimenta ainda na cerebral posterior e na charoidiana anterior, ramo da carotida; o pediculo *supero-externo*, formado pelas arterias lenticulo-opticas, o qual é dependencia da sylviana. E', por conseguinte, da cerebral posterior que promana quasi todo o sangue para a irrigação da região thalamica. Não é difficil perceber a influencia proponderante das alterações do regimen circulatorio neste vaso, sobre as funcções do thalamus. Sobretudo no que se refere aos dois primeiros pediculos.

Destes, o thalamo-geniculado, que corresponde á antiga *arteria optica infero-externa* da classificação de Duret, nasce no ponto em que a cerebral posterior attinge os corpos geniculados, depois de ter abraçado a parte antero-externa da pedunculo cerebral, e antes de se lançar na face inferior do cerebro. São cinco, ou seis arteriolas, que uascem isoladas, vão pela parte interna do corpo geniculado externo, roçam a parte posterior da capsula interna, por debaixo do segmento retro-lenticular. Subindo, sem-

pre, verticalmente vão irrigar o nucleo externo do thalamus e o pulvinar.

Os limites deste territorio vascular traçam-se, em cima, pela parte media do thalamus, e, para dentro, pelo corpo mediano de Luys que goza os beneficios dessa irrigação. O syndromo classico de Dejerine e Roussy é funcção desse campo arterial.

O pediculo *retro-mamillar*, constituido por um feixe de arteriolas, nasce da cerebral posterior, para dentro da anastomose desta arteria com a communicante. Dos dois planos de ramos que, nesta altura, se destacam da cerebral posterior, é o anterior, vertical, thalamo-suboptico, que, pelo buraco perfurado posterior, vae distribuir-se, por suas cinco ou seis arteriolas, á face postero-interna do hypothalamus, invadindo um tanto o mesencephalo. Estas arteriolas, depois que atravessam a substancia perfurada, encontram-se abaixo da parede ventricular e, nesta altura, irrigam a parte anterior do *nucleus ruber* e o feixe de fibras cerebello-rubro-thalamicas. Penetram, a seguir, na parte infero-interna do nucleo interno do thalamus, tornam-se horizontaes, de obliquas que eram, atravessam o nucleo externo de dentro para fóra. As mais longas entram em contacto com a capsula interna, acima e um pouco para diante do territorio thalamo-geniculado.

As formas clinicaa dos syndromas da região thalamica são consequencias de alterações, num ou noutro ponto, desse circuito. O caso mais frequente, é o da endartrite obliterante. Mas então, via de regra, a obstrucção não é das arterias pediculares, mas da cerebral posterior. Duas eventualidades se podem offerecer, nestas circumstancias: a angustia vascular póde estar para fóra, ou para dentro da anastomose com a communicante. Se é fóra, só o pediculo thalamo-geniculado vem a soffrer as consequencia da mingoa de sangue. Os demais pediculos recebem a

sua quota habitual. Por consequencia, tambem, só o territorio daquelle systema virá a padecer. E' exactamente o que succede no syndromo thalamico classico.

Se, porém, o obstaculo circulatorio interrompe o affluxo sanguineo para dentro da communicante, o territorio do pediculo thalamo-geniculado ficará indemne, uma vez que a communicante supre, com efficiencia, as necessidades do abastecimento hematico. O que então succede, são as lesões do campo thalamo-perfurado, em cuja pathogenia concorrem, de um lado, a endarterite dos pequenos vasos pediculares e, de outro lado, a endarterite parietal do tronco principal. Esta, com effeito, sem obliterar, de um todo, o lumen da arteria, veda a embocadura dos pequenos distribuidores arteriaes, annullando uns, poupando outros, segundo os caprichos de sua localisação. (Foix e Hillemand).

## Fórmas clinicas

De quanto ahi fica exposto, conclue-se que as manifestações de affecções thalamicas se devem distinguir em *syndromos do pediculo thalamo geniculado, syndromo do pediculo thalamo perfurado* e *syndromos mixtos*.

Os phenomenos dependentes dos outros territorios vasculares do thalamos perdem-se em obscuridades ainda mal decifradas.

*Syndromo do pediculo thalamo geniculado.*

Devemos considerar sob esta rubrica, tres formas clinicas:

a) O *syndromo typico* de Foix e Hillemand e a que melhor caberia o nome de *syndromo combinado*;

b) O *syndromo thalamico puro;*

c) *Syndromos frustres.*

*Syndromo typico.* E' a expressão clinica da arteria

cerebral posterior obliterada. Apresenta os seguintes caracteristicos anatomicas: uma lesão cortico-sub-cortical, destruindo, mais ou menos, completamente o *cuneos* e a face inferior do lobo temporal; uma lesão thalamica attingindo particularmente a zona postero-inferior do nucleo externo; na mor parte dos casos, uma lesão do *splenio* do corpo calloso e das radiações callosas posteriores. (Foix e Hillemand).

Clinicamente, estas lesões se manifestam pela combinação do syndromo thalamico com uma hemianopsia, se a lesão é direita, ou com phenomenos aphasicos, em que predomina a alexia, ou com alexia pura, se a lesão é esquerda.

A pequena lesão da cama optica já assignalada, é bastante para condicionar anatomo — pathologicamente o syndromo thalamico classico em todos os seus componentes, quer sensitivos, quer motores. E' para notar, entretanto, que os limites estrictos da area nervosa compromettida não são de natureza a facilitar a interpretação dos symptomas motores que integram a especie, isto é, a hemiparesia, a incoordenação, a choreo-athetose e a contractura intencional.

Com effeito, os repertorios anatomo-clinicos demonstram que o compromettimento do parenchyma nervoso não ultrapassa o quadrante postero-externo do thalamus, detendo-se, no plano sagital, antes dos tuberculos mamillares; no plano transversal, proximo ao centro mediano de Luys; no plano vertico-frontal, pouco acima da união das metades inferior e superior do ganglio em questão. Indemnes mantêm-se a região sub-optica, e especialmente o corpo de Luys, e os feixes lenticular e thalamico. No nucleo lenticular encontram-se lesões vulgares e o feixe de Türk é apenas attingido.

Não insistimos mais sobre os phenomenos motores

— hemiplegia, leve hemiataxia, contractura especial, movimentos choreo-athetosicos, syncinesias de imitação, attitudes anormaes — tão caracteristicos como os disturbios sensitivos e que, quando attingem o membro superior definem um syndromo bem individualisado: a *mão thalamica*.

Quanto ao *syndromo thalamico puro*, é o que descrevemos no começo deste capitulo. Inutil pois de tornarmos ao assumpto. E' apenas o *syndromo typico* menos a *hemianopsia* e as perturbações da palavra. Anatomicamente, elle se caracterisa pela exclusão do *cuneus*, poupado pelo processo necrobiotico. Foix e Hillemand observam, ao de mais, que uma lesão limitada do cuneus não acarreta necessariamente a hemianopsia, e que, para a manifestação da alexia, parece indispensavel que á lesão do lobo temporo-occipital esquerdo se associe a do *splenio* e das radiações do corpo calloso.

*Syndromos frustes* — Tres variedades: sensitiva, motora e sensorial. Dentre as primeiras cumpre assignalar, pela sua importancia predominante, a fórma exclusivamente dolorosa, facil de confundir-se com outras *algias*. Mas não é raro, que a acompanhem, como satelites, uma hemianopsia ou uma tal ou qual instabilidade choreiforme. Neste caso o diagnostico se impõe.

Das formas motoras assignalam os auctores a *monobrachial*, que é tanto um typo motor como um typo sensitivo. Póde tambem existir, mais raramente, uma fórma mono-crural. Citam-se, ainda, as formas contracturaes, com crises crampoides dolorosas.

Das fórmas sensoriaes, que se enquadram no syndromo da cerebral posterior, registra-se uma que se exteriorisa por hermianopsia em quadrante, quasi sempre superior. (Foix e Hillemand).

## Syndromo do pediculo thalamo-perfurado.

Este syndromo é o mesmo que o syndromo *rubro-thalamico*.

Os vasos do pediculo, na região do hypothalamos, irrigam a zona que está em relação com a parte interna do *nucleus ruber*, ou seja a região postero-interna. O corpo de Luys e os feixes thalamico e lenticular estão fóra desse systema de irrigação arterial.

Os signaes de lesão cerebellosa preponderam no conjuncto symptomatico. No caso relatado por Chiray e Nicolesco, a par de todos os signaes da hemiplegia cerebellosa, existia um *tremor intencional*, perfeitamente assimilavel ao da esclerose em placas. Foix e Hillemand, Roussy, Mlle. Levy e Bertillon assignalam phenomeno identico nas respectivas observações.

São de pouca monta, na especie, as alterações da sensibilidade e os movimentos choreo-athetosicos, a despeito da importancia da lesão thalamica, que, entretanto, assenta para cima e para diante do nucleo sensitivo do thalamus. A alteração da capsula interna, embora leve, responde pelos phenomenos hemipareticos, por seu turno frustres.

Os signaes cerebellosos e o *tremor intencional*, dominam, pois, a scena, o que, aliás, é facil de comprehender diante da importancia das lesões do nucleo vermelho.

O aspecto da *mão thalamica* pode, em certas condições, figurar no complexo clinico. Não é difficil o diagnostico deste syndromo. „A topographia reciproca das perturbações „ pyramidaes e das cerebellosas, mostra que a lesão está „ acima da commissura de Wernekinck. A ausencia, mais „ ou menos absoluta, de disturbios sensitivos permitte „ eliminar o syndromo do pediculo *thalamo geniculado*. A „ integridade do III par exclue o syndromo inferior do „ nucleo vermelho. O typo especial do tremor, identico

„ ao da esclerose multipla, com as suas grandes oscillações,
„ mesmo nos movimentos passivos, bem como o aspecto
„ da mão thalamica, quando este existe, confirmam o
„ diagnostico. (Foix e Hillemand).

## Syndromos mixtos

O pediculo thalamo geniculado e o pediculo thalamo perfurado são partes integrantes do systema da cerebral posterior. Quando as lesões desta arteria assumem certa importancia, não é de extranhar que os disturbios circulatorios se verifiquem em ambos, simultaneamente, e que, portanto, os symptomas dos dois respectivos territorios de irrigação se associem clinicamente. Clovis Vincent verificou, pela autopsia, lesões abrangendo os campos peduncular, thalamo-geniculado, thalamo-perfurado e choroidiano da cerebral posterior. Os casos do mesmo Vincent e o de Joffroy Dufour, em que o complexo thalamico se combina com o syndromo de Weber, com hemianopsia e com phenomenos aphasicos, illustram sufficientemente o problema.

## Physio-pathologia

Na discussão dos problemas physio-pathologicos que interessam o syndromo thalamico, Gustave Roussy, numa das conferencias da serie realisada em 1921, na Faculdade de Paris, sobre questões neurologicas da actualidade, fixa tres pontos a serem esclarecidos, embora outros existam a pedir iguaes cuidados de interpretação. Estes pontos são:

1.º — A dissociação dos phenomenos motores e sensitivos.

2.º — A interpretação physiologica desses disturbios sensitivos e motores.

3.º — A interpretação dos phenomenos choreo-athetosicos.

*A dissociação sensitivo-motora*, caracteristica das hemiplegias de origem cerebral, é um dos signaes que mais chama a attenção para a pesquiza de uma lesão thalamica. E' uma questão de localisação do foco destructivo. Mais ou menos completa, ella é o equivalente clinico do processo anatomo-pathologico. A pathogenia de uns e de outros dá a solução do problema. O thalamus é physiologicamente extranho á actividade motora. Quando, pois, se juntam ao complexo symptomatico, phenomenos paralyticos, elles dependem de uma alteração concomitante da parte posterior da capsula interna. A extensão das lesões capsulares regulam a extensão e a intensidade das paralysias. As destruições experimentaes do thalamus, respeitando a integridade da capsula, não determinam perturbações paralyticas.

As perturbações sensitivas, subordinam-se ás lesões thalamicas. Já vimos que Dejerine e Long reduziram a duas as condições sufficientes e indispensaveis para que se encontrem, nas lesões centraes dos hemispherios, perturbações da sensibilidade geral: ou que, por lesões do thalamus, as fibras ascendentes pedunculares sejam destruidas na sua terminação e, na sua origem as vias thalamo-corticaes ou então que, conservado indemne o thalamo, uma lesão extensa, interrompa as connexões com a corticalidade sensitivo-motora.

Essas condições se realizam, conforme o demonstram Dejerine e Roussy, toda vez que uma lesão assenta no nucleo externo e invade os nucleos mediano e interno do thalamus. Se, alem disso, ella interessa, em maior, ou menor proporção, as fibras do segmento posterior da capsula in-

terna, phenomenos paralyticos, correlativamente mais, ou menos intensos, se associam ás pertubações sensitivas, e completam o quadro clinico do syndromo thalamico classico. Esta eventualidade, como assignalamos, é tributaria dos embaraços circulatorios que, do ambito da cerebral posterior, se reflectem no pediculo thalamo-geniculado.

Menos certa é a physio-pathologia dos *movimentos choreo-athetosicos.*

Esses movimentos se apresentam numa e noutra forma do syndromo cerebral posterior, sem que, todavia, sejam absolutamente constantes. Podem ser expontaneos ou surgir em occasião de um outro movimento. Segundo Foix e Hillemand, quando expontaneos affectam o typo dos movimentos da serie choreica. Quando provocados, combinando-se á contractura intencional e a attitudes anormaes, revestem as apparencias classicas da athetose.

Roussy e Cornil, procurando interpretar os factos á luz dos estudos de Wilson, a respeito da pathologia do corpo estriado, e do papel que esse nucleo desempenha na producção do que elles denominam *syntonias de automatismo* e de *hypertonia intencional,* lançam a hypothese de serem os movimentos choreo-athetosicos dependentes de uma destruição concomitante, variavel em extensão, da cauda do nucleo lenticular.

A hypothese carece de confirmação anatomica.

Foix e Hillemand, em estudo recente (*Les syndromes de la rigion thalamique,* Presse medicale de 28 de Janeiro de 1925), contestam esta opinião e formulam, para explia choreo-athetose, uma hypothese mais em harmonia com os data da anatomia pathologica. Os argumentos dos dois neurologistas parecem-nos decisivos: 1.º As lesões em foco do nucleo lenticular, alias frequentes, jámais são acompanhadas, por dizer assim, de phenomenos choreo-athetosicos. 2.º Seria singular que a mesma lesão os determi-

nasse, pelo simples facto de se associar a uma lesão thalamica. 3.º A notavel frequencia da choreo-athetose, no syndromo thalamico, não se poderia, nesta circumstancia, explicar por uma associação fortuita. Se, pois, o corpo estriado intervem na producção daquelles movimentos, só se pode attribuir essa participação por intermedio das vias *estriadas* que atravessam a região thalamo-sub-thalamica, o que quadraria com os estudos de Vogt sobre a origem estriada da athetose dupla. Ora, as mais importantes dentre essas vias, que abordam o thalamus e o nucleus ruber, ao menos por uma parte de suas fibras, caminham pelo corpo de Luys, e as observações anatomo-clinicas mostram que, em certo numero de casos de syndromo thalamico com choreo-athetose, aquellas vias são respeitadas.

4.º A lesão do thalamus, no syndromo, é muito limitada, e attinge uma porção insignificante das radiações estrio-thalamicas, o que torna pouco provavel que a choreo-athetose dependa de interrupção das vias estriadas.

5.º Se estas vias não estão em causa, é admissivel incriminar o proprio thalamus. Com effeito, o feixe de Türck, por sua situação, lesado frequentemente, e o feixe central da calotta, que pode sel-o, não parecem, por suas lesões, produzir phenomenos choreo-athetosicos.

6.º Sabe-se, por outro lado, que o pedunculo cerebelloso superior, attingido, pode condicionar a manifestação de movimentos choreicos, como parece ser o caso do syndromo de Benedickt.

7.º As lesões do nucleo vermelho, como decorre das observações de Pierre Marie e Guillain, Marinesco e Cracionou, e, mais recentemente do proprio Roussy e dos contradictores, trazem, comsigo, o apparecimento de movimentos involuntarios.

8.º E', por conseguinte, logico, pensar que as mesmas alterações, localisadas ao nivel da muda thalamica da via

cerebellosa, possam determinar phenomenos identicos. Assim se explica, da maneira mais simples e clara, a constancia do symptoma em harmonia com a constancia quasi absoluta da lesão, bem como o paralellismo entre os phenomenos cerebellosos e os phenomenos choreo-athetosicos. (Foix e Hillemand).

A muda cerebellosa, no thalamus, desempenha um papel, provavel, na *contractura intencional* e certo, na *incoordenação.*

*A contractura intencional é*, no caso, um phenomeno complexo. Elle é, em certas circunstancias, uma associação destes tres phenomenos differentes: contractura pyramidal, contractura intencional e rigidez. O seu caracter, ás vezes, crampoide, o seu reforço passageiro, segundo os ultimos neurologistas citados, devem se approximar dos reforços tonicos attribuidos ao cerebello por Wilson e outros autores inglezes.

A *incoordenação,* especialmente no caso do syndromo thalamico classico (lesão da parte postero-externa do thalamus), tem a *asynergia* como factor principal. O syndromo thalamico classico constitue, pois, um syndromo *cerebello-thalamico* (C. Vincent, Pierre Marie e Foix, Thiers), ordinariamente por lesão da muda cerebellosa intrathalamica. A contractura intencional e os movimentos athetosicos trazem o seu contingente individual á integração do syndromo, e dão-lhe o seu caracter especial que o differencia da ataxia cerebellosa pura.

*Attitudes anormaes* — Dois factores concorrem para as attitudes anormaes: os disturbios da sensibilidade profunda, e a natureza complexa das perturbações motoras.

*Tremor intencional* — Devemos attribuil-o ao nucleo vermelho, ás radiações da calotta, e aos feixes em relação com este nucleo. Elle se manifesta sobretudo no syndromo rubro-thalamico, ou syndromo thalamo-perfurado.

A serie de considerações que traçamos em torno do *syndromo thalamico* e suas fórmas clinicas, fortalecem as boas razões de Mingazini e outros, de não acceitar, sem muitas reservas, a designação de Dejerine e Roussy. Com effeito, o que estes neurologistas apelidaram de *syndromo thalamico* é o conjunto symptomatico de uma parte muito limitada da area thalamica. Se esses symptomas se apresentam com rigorosa constancia, emquanto as lesões anatomicas se circumscrevem no ambito de limites igualmente constantes, outro é o aspecto clinico do caso por pouco que as lesões transponham aquellas linhas de demarcação, sem sahir do territorio thalamico. Não é, alem disso, facto raro, que a invasão de territorios convisinhos alterem a physionomia propria do syndromo de Dejerine e Roussy. As varias zonas da cama optica comparecem clinicamente revestindo signaes peculiares. As possibilidades de fórmas clinicas differentes, decorrem dos differentes territorios de irrigação em que se multiparte o systema da arteria cerebral posterior.

Não ha que contestar a existencia de um syndromo bem definido, com os caracteres descriptos por Dejerine e seus discipulos. Este syndromo é a expresão clinica de alterações anatomicas e, por conseguinte, tambem, funccionaes, de uma parte minima do thalamus.

Outras zonas do mesmo ganglio se manifestam, pathologicamente, por outros grupos symptomaticos. E a cada um desses grupos caberia, com iguaes direitos, o titulo individual de *syndromo thalamico*.

# BIBLIOGRAPHIA


DEJERINE (J.) — Sémiologie des Affections du Système Nerveux — 1914.

DEJERINE ET THOMAS — Maladies de la Moelle Epinière — 1909.

ACHARD, P. MARIE ETC. — Sémiologie nerveuse.

VON MONAKOW — Gehirnpathologie — 1905.

G. MINGAZINI — Anatomia Clinica dei Centri Nervosi — 1913.

C. WINKLER — Manuel de Neurologie — 1918-1921.

OPPENHEIM Lehrbuch des Nervenkrankeiten — 1923. (Siebente Auflage).

G. ROUSSY — Les troubles sensitif d'origine cerebrale — (In Questions Neurologiques d'actualité) — 1922.

W. BECHTEREW — Die Leitungsbahnen in Gehirn und Rückenmark — 1899.

SCHERRINGTON — The Cerebral Cortex (in Text Book of Physiology, by E. A. Schäfer) — 1900.

SCHERRINGTON — The Spinal Cord (ibidem) — 1900.

LANGLEY The Sympathetic and other related Systems of Nerves (ibidem) — 1909.

ROBERT BING — Kompendium der Topischen Gehirn und Rückenmarksdiagnostik — 1909.

GOLDSCHEIDER — Krankeiten der Nervensystems — 1903.

MORAT ET DOYON — Traité de Physiologie —Fonctiotions d'Inervation — 1902.

J. Soury — Le systeme nerveux central — 1899.

Luciani — Fissiologia dell'Uomo — 1913.

Froment, Sicard etc. — Neurologie (In Traité de Pathologie de Sergent-Dumas-Barbonneix — 1921.

I. Ioteyko e Mlle. Stefanowska — Psycho-Physiologie de la Douleur — 1909.

P. Stewart — Le Diagnostic des Maladies Nerveuses — 1910.

Ramon Cajal — Testura del Systema nervioso del hombre y de los vertebrados — 1899-1904.

Dejenire — Anatomie des Centres nerveux — 1895-1901.

Wan Gehuchten — Anatomie du Systeme nerveux de l'homme — 1908.

P. Krause — Lehrbuch der Klinischen Diagnostik innerer Krankeiten — 1909.

Foix et Hillemand — Les syndromes de la Region Thalamique — Presse Medicale, de 25 Jan. 1925.