

av. 9. N.º 10
N.º 432

A. PLACIDO DA COSTA

APONTAMENTOS
DE
MICROLOGIA MEDICA

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

PORTO
IMPRENSA COMMERCIAL
Rua dos Lavadouros, 16

1879

24/10 tnc

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR

O ILL.^{mo} E EXC.^{mo} SNR. CONSELHEIRO, MANOEL MARIA DA COSTA LEITE

SECRETARIO

O ILL.^{mo} E EXC.^{mo} SNR. ANTONIO D'AZEVEDO MAIA

CORPO CATHEDRATICO

LENTES CATHEDRATICOS

OS ILL.^{mos} E EXC.^{mos} SNRS.

1. ^a Cadeira—Anatomia descriptiva e geral	João Pereira Dias Lebre.
2. ^a Cadeira—Physiologia	Dr. José Carlos Lopes.
3. ^a Cadeira—Historia natural dos medicamentos. Materia medica	João Xavier d'Oliveira Barros.
4. ^a Cadeira — Pathologia externa e therapeutica externa	Antonio Joaquim de Moraes Caldas.
5. ^a Cadeira—Medicina operatoria	Pedro Augusto Dias.
6. ^a Cadeira — Partos, molestias das mulheres de parto e dos recém-nascidos	Dr. Agostinho Antonio do Souto.
7. ^a Cadeira — Pathologia interna — Therapeutica interna	Antonio d'Oliveira Monteiro.
8. ^a Cadeira—Clínica medica	Manoel Rodrigues da Silva Pinto.
9. ^a Cadeira—Clínica cirurgica	Eduardo Pereira Pimenta.
10. ^a Cadeira—Anatomia pathologica	Manoel de Jesus Antunes Lemos.
11. ^a Cadeira—Medicina legal, hygiene privada e publica e toxicologia geral	Dr. José F. Ayres de Gouveia Osorio.
12. ^a Cadeira — Pathologia geral, semiologia e historia medica	Illidio Ayres Pereira do Valle.
Pharmacia	Felix da Fonseca Moura.

LENTES JUBILADOS

Secção medica	{ Dr. José Pereira Reis. Dr. Francisco Velloso da Cruz. José d'Andrade Gramaxo. Antonio Bernardino d'Almeida.
Secção cirurgica	{ Luiz Pereira da Fonseca. Conselheiro, Manoel M. da Costa Leite.

LENTES SUBSTITUTOS

Secção medica	{ Antonio d'Azevedo Maia. Vicente Urbino de Freitas.
Secção cirurgica	{ Augusto Henrique d'Almeida Brandão. Vaga.

LENTE DEMONSTRADOR

Secção cirurgica	Vaga.
------------------------	-------

A Escola não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação e enunciadas nas proposições.

(Regulamento da Escola, de 23 d'abril de 1840, art. 155).

À

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA
DO PORTO

COMO TESTEMUNHO

DA MAIS VIVA GRATIDÃO E PROFUNDA SYMPATHIA

Este pequenissimo fructo de muito trabalho

off.

O SEU ALUMNO.

APONTAMENTOS DE MICROLOGIA MEDICA

INTRODUÇÃO

No vasto arsenal da sciencia militante difficil será encontrar um instrumento mais valioso de que o microscopio: — valioso, pela preponderancia incontestavel dos seus serviços, e mais ainda pela extensão immensa das suas applicações.

As sciencias medicas, todas sem excepção alguma, precisam d'elle; e muitas só d'elle vivem.

A histologia é toda microscopio; a physiologia, em quasi tudo o que apresenta ou investiga de fundamental não dá um passo sem o consultar; a pathologia não pode dispensal-o nas suas inquirições organicas; a histologia morbida entrega-o ao clinico como arma segura, muitas vezes indispensavel, para o diagnostico.

É este instrumento que tencionamos aqui apresentar.

Dizemos simplesmente—*apresentar*—por dous motivos: primeiro, porque o assumpto é tão rico de minudencias, tão fecundo em considerações do maximo alcance, e tão diffuso em applicações de mil ordens e especies, que o projecto de o abranger todo seria illusorio; segundo, porque infelizmente o microscopio é ainda entre nós pouco manuseado, e portanto forçosamente pouco conhecido. Insistindo n'este ultimo facto, notaremos que não vai longe o tempo em que a nossa medicina escolar se abandonava tranquillamente á incuria no tocante a assumptos micrologicos. Não era raro então encontrar alumnos que durante os seus estudos só conheceram a histologia pelas figuras dos compendios. Modernamente porém começa a surgir uma reacção esperançosa. Graças ao generoso impulso de alguns illustres professores, aquelle velho defeito da instrucção medica tende a desvanecer-se. O alumno hoje presta a devida consideração ao microscopio, porque o conhece, porque lhe ensinam a usal-o, porque lhe demonstram *de visu* toda a importancia dos seus resultados, tão positivos e ao mesmo tempo tão interessantes.

Não tarda que a histologia pratica seja ensinada officialmente nas Escolas. Esperamos mesmo brevemente festejar este progresso na nossa Escola do Porto; e só então veremos coroados os pequenos, mas sinceros, esforços que pessoalmente temos feito para mais arreigar entre os condiscipulos o gosto por este genero de estudos.

Não é, como declaramos, o nosso intento exaurir o assumpto. Semelhante plano, por mais apertado que

se traçasse, ultrapassaria muitos centenares de vezes os limites d'uma dissertação inaugural. Além d'isso, não creio no merecimento de reproduzir pallidamente a loculenta e magistral exposição dos bem conhecidos escriptos de Carpenter, Beale, Beck, Harting, Hirfith, Schacht, Frey, Robin, Ranvier, Pelletan, e tantos outros.

Não queremos tão pouco resumir a materia, porque a sua indole não se compadece com taes attentados, e porque ella condensada perde a maxima parte do interesse e utilidade proprias. Resumir aqui seria mutilar; e d'esta censura sabemos que não se salva, por exemplo, a sabia penna de Wundt na sua admiravel «Physica Medica», nem a de Duval no bem elaborado artigo «Microscopio» do Dictionario de Jacoud.

Não se procurem tão pouco n'este opusculo divagações historicas. Faceis seriam ellas, é verdade, porque o instrumento que nos occupa nasceu no nosso seculo; os monumentos que deixou existem todos bem numerosos, bem conservados, e reflectem claramente todas as phases da sua evolução até á data presente.

Porém de que serve gastar um tempo precioso historiando um objecto que só conhece quem o emprega?

A erudição aqui seria mal cabida. O leitor, para mais, a cada passo tropeçaria na obscuridade de terminologia technica, muito estranha a quem não pratica. E os praticos micrographos pouca ou nenhuma importancia ligam a conhecimentos superfluos, como são no nosso caso os conhecimentos historicos.

O que nos resta pois, para evitar o escolho da copia deshonesta ou da banalidade insipida?

Se nos fôr permittido um arrojo de comparação, diremos que vamos apresentar algumas considerações sobre aquillo que pode chamar-se a *physiologia geral do microscopio*, e sobre a sua prestimosa applicação á diagnose clinica.

Eis ahi toda a substancia d'este opusculo.

Longe estão as pretenções á novidade; muito felizes se conseguirmos entreter a benevola attenção dos nossos leitores offerecendo-lhes timidamente em espectáculo, com toda a ingenuidade dos seus defeitos, as fórmas debeis e pallidas que esta importante materia imprime no nosso espirito.

PRIMEIRA PARTE

O MICROSCOPIO

I

Organisação

O microscopio de que aqui se trata não é um microscopio qualquer. Excluimos da nossa consideração toda a cathegoria dos microscopios simples, por mais aperfeiçoados que forem. A lente biconvexa, singela e tosca, dos Swammerdam e Lyonet, que nas mãos d'estes grandes patriarchas da micrologia produziu maravilhas, revelando os primeiros planos dos immensos horisontes do microcosmos, exgotou em mui pouco tempo os seus minguados recursos; e ha muito que foi abandonada por esteril. O plano optico da sua construcção foi theorica e praticamente declarado incapaz de aperfeiçoamentos uteis; e todas as tentativas de progresso n'este sentido apenas conseguiram dar-nos a lente Coddington, a Stanhope, e finalmente o *doublet*,

que é o summo e intransitavel termo da mesquinha serie dos microscopios simples.

Estes mesmos *doublets* são meramente usados em analyses e dissecções histologicas, relativamente grossas.

O nosso microscopio, o serio e respeitavel instrumento de investigações scientificas, é o microscopio composto, elevado a toda a altura da sua perfeição moderna, e munido de todos os accessorios de analyse microoptica.

Com toda esta opulencia de qualidades não é facil encontral-o realisado. A empreza de semelhante fabricação é de tão grande alcance que basta de per si para occupar e ennobrecer a sciencia e habilidade dos mais abalisados constructores.

Em Inglaterra, França e Allemanha só os primeiros optifices a tanto se abalançam; e d'entre esses poucos não conheço senão os inglezes Ross, Powel e Beck que possam ufanar-se de admirar o mundo scientifico com esplendidos microscopios, verdadeiros prodigios da arte.

Tomando um d'estes para exemplar, escolheremos o *grande modelo de Ross*, por ser de todos o mais completo; e, com elle na mente, lançaremos o traçado da organização do microscopio, tal qual a sciencia moderna o reclama e emprega nas suas mais profundas inquirições.

Consta este instrumento de tres aparelhos funda-

mentaes; o *tubo inspector*, a *platina objectiva*, e o *iluminador*.

O primeiro é essencial. Os órgãos dioptricos que o formam são dous systemas de lentes convergentes: o *ocular* e o *objectivo*.

O ocular convém que seja duplo, com effeito stereoscopico (Wenham), pseudo-stereoscopico (Nachet), meramente binoscopio (Powel), e spectroscopico (Sorby e Browning).

O systema *objectivo*, que é o órgão fundamental do instrumento, e aquelle de que o microscopio aufere todo o seu valor real, deve ser de perfeita *definição*, larga *abertura*, grande *distancia frontal*; os mais fortes não dispensam o *corrector* de Ross, nem a adaptação *immersiva* de Amici. Convém-lhes muito a *planitude de campo focal*; a ausencia de *distorção*, de *astigmatismo* e de *espectro secundario*; a entrada da *zona marginal de incidencia*; e seria muito util que, alguns pelo menos, fossem (como os *objectivos photographicos*) *coincidentes em foco actinico e luminoso*.

Estes dous órgãos—*objectivo* e *ocular*—formam um *systema dioptrico* intimamente connexo em todos os seus elementos: curvatura de lentes, indice refractorio dos vidros, posições e distancias das suas respectivas faces.

A parte connectiva dos órgãos dioptricos do apparelho inspector é um tubo metallico, que pode mover-se total e perpendicularmente sobre a platina, subindo ou descendo com movimentos facultativamente rapido ou micrometrico.

A platina serve de suporte, contração, rota-

ção, e oscillação, dos microobjectos que vão soffrer exame.

O apparelho illuminador differe com o modo de iluminação, que pode ser transmissa ou sobrejecta, consoante a observação fôr feita *em espessura* ou *em superficie*—objectos transparentes, ou opacos.

Para o primeiro, realisam-se com um condensador achromatico todos os effeitos de luz: central, obliqua, annular, marginal interrupta, excentrica fixa ou rotatoria, incidente parallelamente, convergente ou divergente.

Para o segundo, uma larga lente convexa, o espelho de Lieberkûn, os reflectores parabolicos, são os seus instrumentos.

A luz pode ser natural (solar, nephelica, diffusa), artificial, polarisada, monochromatica. O reflector da mesma é um espelho plano ou concavo, um prisma de reflexão total, ou a lamina supra-objectiva de Beck.

D'esta organização extremamente complexa evitamos de proposito expendere minudencias, que não teriam fim. Consultem-se, sobre todas, as obras de Beale e Carpenter, bem como as de Robin e Pelletan. Estas ultimas encontram-se nas nossas bibliothecas publicas. O tratado recente do Dr. Pelletan merece recommendação especial pela clareza de estylo e elegante nitidez das illustrações xylographicas.

Declaramos porém que pouco proveitosa será a leitura quando não seguida de confronto com o seu objecto realisado.

Felizmente possuímos microscópios de primeira classe, que satisfazem luculentamente os precitados requisitos de excellencia. No gabinete de physica do Instituto Industrial d'esta cidade existe em triumphante exposição um soberbo microscópio — o grande modelo de Beck —, adquirido muito recentemente por avultadíssima somma, e que quasi nada se abaixa ao modelo de Ross que apontamos como termo supremo da optificia moderna.

É uma maravilha que vale algumas visitas; e o accesso é facilitado pela bondosa condescendencia do pessoal administrativo e docente do estabelecimento.

Cumpre-nos aqui agradecer ao Exc.^{mo} Snr. José Guilherme Parada da Silva Leitão, sabio lente de mecanica do Instituto, a obsequiosa deferencia com que nos concedeu examinar minuciosamente este microscópio; que no seu genero só vê mais dous iguaes em todo o mundo.

II

Funcionalismo

Costuma dizer-se, e corre como definição classica, que o microscopio é um instrumento dioptrico que tem por fim *ampliar* a imagem retiniana dos objectos.

Em theoria esta definição parece inabalavel. A ampliação é, de facto, uma condição importantissima do funcionalismo microscopico. Porém não é mister longa pratica do instrumento para descobrir o quanto esta condição é secundaria. Não é pela ampliação que elle vale. Outra, e muito differente, é a sua virtude principal, o verdadeiro e quasi exclusivo fundamento da sua efficacia.

Antes de expendermos qual ella seja, e de apresentarmos então a verdadeira definição do microscopio, convém fazer um estudo physiologico prévio da *ampliação sensorial extensiva*, com o qual não pouca luz hão de receber ultteriores capitulos do nosso assumpto.

Bem conhecidos de todos os orgãos dos sentidos, das propriedades dos corpos que estes nos revelam, e das condições de comunicação dos primeiros com os segundos, assentámos como principio geral de physiologia esthetica que a noção da quantidade de *extensão* corporea dimana de uma certa e correlata extensão de superficie sensorial impressionada.

Dependendo a invariabilidade d'essa noção, *para cada especie de superficie*, da correlação constante da extensão impressionada, segue-se que só aquella superficie sobre que possam *assentar e coincidir* as dimensões dos objectos sensíveis é que nos garante sempre, *ex natura*, essa invariabilidade de noções. N'uma palavra só o *tacto* é que nos pode dar *directamente* o conhecimento real da quantidade de extensão corporea.

As noções da mesma ordem, colhidas nos outros sentidos, são variaveis e indeterminadas por sua natureza; e só *reflexivamente*, posto que muitas vezes por elaboração automatica e instinctiva, é que o espirito consegue dar-lhes medida fixa, já tambem igualmente correlata com a realidade, afferindo-as pelo padrão seguro das impressões tacteis.

Considerando agora, já não a quantidade ou área do elemento sensível—extensão—, mas sim aquillo que muito propriamente poderemos chamar a *sua riqueza*, que representa o *numero de partes sensitivamente dignosciveis* dentro d'aquella área, sabemos que essa riqueza está, normalmente, em perfeita relação com a riqueza do apparelho nervoso da superficie impressivel. Aqui, portanto, concederemos a primazia á face exterior da retina.

Posto isto, tratemos de responder ás seguintes perguntas, que envolvem a solução da questão particular que nos occupa:

—Dada a necessidade de *augmentar a área e a riqueza naturaes* da impressão sensorial d'um objecto corporeo; 1.º poderemos conseguil-o?; 2.º com quaes sentidos?; 3.º para com quaes objectos?—

Responderemos a estas questões por ordem inversa.

1.º Todos os corpos, connosco relacionaveis ou não, se prestariam grata e fecundamente áquella ampliação de área, e sobretudo de riqueza.

Effectivamente não ha corpos absolutamente homogeneos.

A realidade da sua estrutura organica ou physica, e a hypothese inevitavel da sua estrutura chimica, tornam plenamente racional a utilidade da ampliação de todos elles. O grande conhecimento que d'elles assim obteriamos, muito superior ao que nos prestam os mais apurados sentidos congenitos, iria por tanto subindo com aquella ampliação; e adiante ventilaremos até que limites.

Por tanto todos os corpos, particularmente os organisados, são utilmente amplificaveis.

E a pratica o mesmo comprova abundantemente.

2.º Nem todos os sentidos nos podem dar noções claras e verdadeiras da extensão. O *gosto*, o *olfacto* e o *ouvido* nada d'isto ensinam que aproveite.

Um átomo d'acido picrico amarga mais na lingua do que dous ou tres centimetros cubicos da raiz de quassia.

Um grão d'almiscar abala a membrana de Schneider a ponto de convulsionar o organismo; as emanações odorantes do oceano inteiro são tão fracas que mal se sentem.

As nossas festivas e incommodas bombas de dyna-

mite ouvem-se mais longe do que o fragor d'un vasto desabamento.

O *tacto* e a *visão*, esses sim, são os verdadeiros canaes d'esta ordem importantissima de sensações, e os unicos por onde se nos revela clara e compreensivamente a extensão.

Qual é pois d'estes dous sentidos aquelle que se presta ao nosso augmento da área sensitiva?

O *tacto*, não. A necessidade do contacto e a inalterabilidade do apparelho nervoso sensitivo da derme não permitem aquella modificação sensorial. Para cada superficie corpórea tangivel ha só uma extensão sentida em quantidade, e o exercicio não consegue exaltar-lhe bem sensivelmente a riqueza.

Resta por conseguinte a *visão*.

3.º É effectivamente na retina que aquelle phenomeno artificial—ampliação—se pode realisar. Está isso na indole do órgão visual. Muito natural e habitualmente as imagens retinianas variam em extensão, ora diminuindo ora augmentando. E esta extensão é infinitamente mais *rica* do que em qualquer outra superficie sensorial.

O órgão visual é pois o unico susceptivel do artificio da *ampliação extensiva, em quantidade e riqueza, da impressão sensorial dos corpos*.

Logo, o instrumento de microlyse sensorial, directa e positiva, ha-de ser forçosamente um microscopio.

O processo artificial do augmento das imagens retinianas, o unico que a sciencia optica possui actualmente, é simplesmente a copia, um pouco desenvolvida, do processo natural.

O plano completo d'este artificio encontra-se bem delineado em qualquer dos tratados de Micrographia já mencionados. Não entra elle no nosso assumpto.

Varios traços, porém, mais geraes do mesmo plano vão exarados adeante, em capitulo que directamente os aproveita.

III

Definição

Definindo agora o microscopio, não lhes chamaremos como os physicos—um instrumento de *ampliação*.

Para o micrographo o microscopio é primeiro que tudo, e a despeito de todas as suas outras qualidades por mais brilhantes que forem, um instrumento de *penetração visual*.

A materia do capitulo precedente permite-nos definir com toda a amplitude o microscopio—um accessorio artificial do orgão da visão cujo fim é augmentar, muito acima do normal, a *riqueza* da área que na retina abrange a imagem d'um corpo.

Esta definição é a unica sancionada pela pratica; e vimos tambem como quadra perfeitamente com a theoria physiologica já expendida.

Insistimos n'ella com todo o empenho; desejamos incutir-a fortemente no espirito de todos quantos resolverem prestar a devida attenção ao nosso assumpto, porque com ella presente evitam-se desde logo vulgarissimos erros de apreciação.

O mais ingenno, d'estes erros em que cahem os inscientes da materia consiste em estimar o microscopio pelo *valor numerico* da sua ampliação. Figura-se-lhes que um instrumento susceptivel de augmentar 1:000 vezes ao diametro, é muito superior a outro que só attinge, por exemplo, 300.

Não é mister longo estudo para se desenganarem.

Nem custa muito provar-lhes que com um excellente objectivo moderno de grande abertura, rigorosamente aplanatico e achromatico, são reveladas, nittida, facil e commodamente, estruturas delicadissimas só com a ampliação mediocre de 350 a 400 diametros; ao passo que essas mesmas estruturas são infinitamente mais difficeis de deslindar com ampliações extremas.

E, anticipando um pouco, vamos já declarando que na infinita vastidão de microcosmos os horizontes do observador não aclaram e mais fornecem, em proporção com a força convergente das suas lentes. Adiante daremos todo o relevo a este facto, bastante desanimador; e terminaremos agora transcrevendo, como ainda valida, a lei do Dr. Goring, formulada nos começos apenas da epoca do microscopio composto.

Esta lei, que traga o limite d'alcance do systema do instrumento, podemos amplial-a um pouco para a tornar completamente applicavel aos microscopios actuaes de primeira cathegoria.

Para salvar as investigações delicadas de Woodward, Smith, Khune, Fromman e Ranvier etc, sobre —a estrutura das valvas silicosas das diatomeas, terminações nervosas, da fibrilla muscular, vasos e lacunas lymphaticas, tubos nervosos, estrutura do cylinder axis, e outros microobjectos de igual tenuidade, assentaremos, em absoluto, que acima de 800 vezes em diametro, ainda a ampliação pode ser util, porém nada mais de novo descobre; o mundo dos infinitesimos transcende já o maximo aprefeiçoamento dos nossos sentidos, e resiste impenetravel á mais apurada analyse microptica.

IV

Educação mycrophthalmica

Todos os instrumentos com que o homem dilata o plano e o alcance da sua machina organica necessitam de previa, e alguns de muito demorada e laboriosa educação.

Os elementos d'este trabalho são varios. É a intensidade d'acção muscular; a firmeza da mesma; a sua duração permanente ou intermittente; o acerto harmonico das innervações excito-motrices, a precisão infinita e infinitesima da quantidade, correlação, direcção e seriação das mesmas.

É a elevação da machina nervosa cerebro-spinal ao grau correlativo de aperfeiçoamento.

É, superiormente o aperfeiçoamento e desenvolvimento dos centros intellectuaes, fôcos indispensaveis de luz e força para todos os actos musculares artisticos.

A instrumentação medico-cirurgica está sujeita á mesma lei. Um simples bistori, uma tezoura, um sthetoscopio, um ophtalmoscopio, um sphygmographo, um transfusor do sangue, etc. reclamam, cada qual na sua medida, um certo grau de perfeição manual.

Emquanto ao microscopio, a delicadeza do seu manipular é certamente indispensavel em exercicios feitos, com órgãos extremamente sensiveis, sobre objectos sempre tenuissimos. Como accessorio manual o

microscopio é um instrumento melindroso; e, como tal, reclama as pacientes reiterações d'um prolongado exercício, a custosa firmeza e desempenho d'um habito constantemente avivado.

Porém não é simplesmente manual, mechanico, o habito pratico do micrographo. Sobre esta qualidade commum, carece elle de perfeições particulares, peculiares, e de varias ordens.

Mencional-as-hemos n'este capitulo, realçando a sua innegavel preponderancia; e com tanto mais empenho quanto mais cabalmente, depois, ficarem repellidas varias censuras irrogadas ao microscopio injustamente.

Primeiro que tudo, haja-se em vista que o microscopio é realmente um *accessorio* do órgão visual. É uma dilatação, um prolongamento do globo ocular. E note-se em seguida que no grande aparelho microphthalmico, assim constituido, a parte accessoria—microscopio—é *mais extensa e complexa* do que a natural.

A prova da primeira proposição tem-a o facto de que o instrumento não dá per si só imagens nenhuma, independentemente do jogo de todos os meios dioptricos do olho. Desculpada a forma tosca da comparação, diremos que, no microscopio adaptado ao olho, a lente externa do ocular é *uma duplicação da cornea*, e que o systema optico formado pelo objectivo com a lente de campo constitue um segundo olho, sem retina, e muito differente do globo natural.

Provaremos a segunda proposição precedente apontando e fundamentando estas diferenças. O que importará parallelamente a demonstração da preeminência do nosso instrumento, no attinente á sua especialidade funcional.

Ambos os instrumentos que comparamos são fundamentalmente *cameras escuras*; o seu plano diverge porém nos caracteres seguintes:

1.º A camera ocular é hemispherica. — A camera microscopica é biconica.

2.º O campo objectivo da primeira, panoramico em algumas especies animaes, é, no homem, pelo menos hemispherico, em cada ponto de vista prespectivo. — O campo objectivo da segunda é restrictissimo, e tanto mais quanto mais cresce a convexidade do systema objectivo.

Porém, a área nittida do primeiro é realmente pequenissima. Reduz-se focalmente á *macula lutea*:—A área nittida da camera microscopica é quasi toda a extensão do seu foco, relativamente latissimo. Mede-se no diaphragma ocular; e vale numerica e funcionalmente 200 ou 300 vezes mais do que a do olho.

3.º A profundidade da extensão objectiva da primeira é enorme. O olho immovel alcança a todas as distancias desde 20 centim. adeante da cornea (visão distincta) até ao infinito sideral.—O apparelho microphthalmico é assim inadaptavel. A sua profundidade visual é quasi nulla; é um plano geometrico, com as lentes fortes de grande abertura. Toda a adaptação microscopica importa sempre uma locomoção, ou do observador, ou do objecto.

Porém, n'aquella os planos *d'adaptação distincta*, já muito raros no termo visual proximo, vão-se separando em proporção de mais do cubo das distancias; e no dizer de Van Monckoven (*Optique Photographique*) o conjugado objectivo, situado a 40 metros da cornea, confunde-se na retina com o do infinito.

Por outras palavras, o olho humano perde, adeante de 40 metros, o poder de sentir as distancias em profundidade; propriedade esta, na verdade muito fraca, que a *accommodation* lhe concede só para objectos muito proximos do observador. — E' o contrario com o microscopio. A sua locomoção adaptadora permite-lhe o percorrer distincta, e sempre nittidamente, um numero infinito de planos focaes, separando e, por assim dizer, apalpando cada um d'elles de per si, ou transitante de uns para os outros gradual e ininterruptamente. O aparelho microphthalmico não é meramente um olho que vê; é, mais do que isso, uma sonda infinitamente delicada que tatêa e mede ponto por ponto, com rigor geometrico, toda a altura do profundo abysmo do microcosmos. É como que outro órgão tactil em maravilhosa conjuncção funcional com o da visão, ambos com a propria riqueza centuplicada muitas vezes.

4.º Na camara ocular, o cone luminoso incidente de cada ponto do objecto é muito allongado. O seu angulo no vertice, medido em generatrizes diametralmente oppostas, terá apenas 2 ou 3 graus, na distancia da visão distincta; e diminue d'ahi para longe, até que além de 40 metros, como vimos, essas linhas quasi são parallelas e coincidentes. — Na camera mi-

croscópica aquelle cone luminoso pode subir de abertura até 165.º uteis, dando assim á imagem mais outras propriedades opticas consideravelmente differentes das naturaes.

Assim portanto resulta bem patente o que pretendiamos demonstrar. É muitissimo mais complicado o apparelho microphthalmico do que o orgão natural da visão; e são profundamente differentes as condições opticas do seu funcionalismo.

Bem firmes estes factos, resalta logo a necessidade e difficuldade da *educação visual* do micrographo; educação especial que excede muito em importancia scientifica a sua educação manual, e que pode até dispensar um grande apuro d'est'outra em casos numerosos.

A pratica demonstra de sobejo o quanto esta educação é laboriosa.

E assim deveria ser. Pois não é já bem demorada a educação da simples visão natural? Bem perfeito é o globo ocular do recém-nascido; não ha mesmo em toda a economia orgão algum que no começo da vida se apresente com tal plenitude de desenvolvimento organico; e, não obstante, são de todos bem conhecidos os esforços da creança que principia a ver, as longas decepções dos seus primeiros exercicios, as illusões reiteradas que os acompanham e não abandonam senão quando o tacto e a reflexão vem, passados

longos mezes de luta, corrigir e determinar o valor positivo das impressões visuaes.

Verdade é que o micrographo principiante não é uma creança. Muito embora, dirão, lhe fraqueie, n'este objecto, a pratica manual e sensorial, sempre lhe resta o outro e summo instrumento da sciencia — a razão.

Porém faltam-lhe os outros dous; e o resultado, que é o producto de todos tres, pode falhar pela sua ausencia. Podemos até dizer que este proprio instrumento logico da intelligencia — a razão — necessita igualmente de reforma no seu organismo para se intrometter em questões micrologicas.

Senão, vejâmos. O que é a razão? Não esquadrihando philosophias, e figurando redondamente o nosso concepto, a razão é simplesmente — o metro da verdade.

Metro puro nas alturas abstractas da sciencia mãe; metro depois modificado e coadaptado a todas as ordens e especies das suas innumeradas tributarias.

Os principios axiomaticos ou racionais da geometria; os dogmas sacrosantos das religiões; as regras praticas do mundo moral; as leis fixas das sciencias positivas, etc, são outros tantos órgãos metricos que abastecem o thesouro da razão, e o constituem. É a actividade intellectual do homem que accumula esta riqueza, que a organisa, que a aproveita no lavor capital do afferimento dos seus conhecimentos.

Infelizmente, n'este museu metrico da intelligencia ha sempre abundantes lacunas. Os seus elementos são muitas vezes mal determinados, vagos, ondulantes corporativos, individuaes até, e sujeitos ás vicissitudes e collisões dos arrojos da ignorancia, ou do furor e cegueira das paixões. Mas o sabio, sobranceiro a todos esses abalos, sabe aproveitar o melhor e mais seguro; não corta nem exaggera a extensão das suas medidas; e sobretudo não vai trocar-lhes as funções proprias medindo com ellas quantidades heterogeneas.

Cada ordem de conhecimentos scientificos recorre aos seus metros racionaes. Muitos d'estes são communs a varias ordens; porém muitos outros são proprios e peculiares. A commuidade d'objecto justifica a commuidade de *razões* ou principios scientificos dominantes.

Porém muitas vezes aquelle objecto commum, sendo mais attentamente ou por outra face considerado, deixa de ser realmente homogeneo, e a *razão* commum já o não alcança. É preciso *razão nova*. É o que acontece em micrologia.

Vamos insinuar esta verdade pela imaginação.

Supponhâmos que qualquer de nós era reduzido a dimensões microscopicas; que se tornava tão pequeno como um infusorio, sem contudo perder cousa alguma das suas faculdades intellectuaes nem dos meios de communicação com o mundo exterior.

Se este sabio microscopico prestasse observação aos

phenomenos physicos que se passassem ao alcance dos setus sentidos, julgo que havia de achal-os *bem pouco* analogos aos que observamos nós, collocados no ponto de vista natural. Não se creia que esses phenomenos seriam a fiel reproducção, em miniatura, dos da nossa physica macrocosmica. As conhecidas leis d'esta sciencia já não vigoram todas intactas, nos dominios dos infinitamente pequenos. As suas alterações são consideraveis. Senão, analysêmos.

N'uma sala onde penetra muita pocira, as particulas de pó depositam-se não só no pavimento, mas até nas paredes e no tecto.

Quando no verão deixamos ao ar livre um copo com agoa tirada ha pouco da fonte, passadas algumas horas o ar que esta agoa tinha em solução desprende-se com a forma de pequeninas espheras, que não sobem nem caem, mas ficam prezas á superficie interna do vaso.

Ambos estes, e analogos outros, factos demonstram que adeante d'aquellas superficies, as da sala ou do copo, ha uma certa extensão de espaço, entradas na qual, as particulas do pó ou as espherulas d'ar ficam fóra do alcance da gravidade.

Attendendo agora a que os espaços que separam os corpusculos que o nosso microphysico observasse são muito menores do que aquella extensão, pode inductivamente concluir-se que os micro-corpos estão independentes da gravidade. Em vez de tenderem para o centro da terra, tenderão para o corpo proximo mais attrahente. N'uma palavra, *não ha micro-graves*.

Esta asserção é confirmada plenamente pela obser-

vação microscópica. O microscópio revela esta verdade muitas vezes. Por exemplo: no interior da pequenissima cavidade das cellulas, o nucleo, quando já tem perdido a maior porção de protoplasma que o envolvia, acha-se sempre encostado a uma parede da cellula,—a uma parede *qualquer*, sem attenção á gravidade.

Os granulos de natureza oleaginosa, que se encontram perfeitamente livres em muitas cellulas vegetaes já velhas, conservam-se tambem sempre encostados a qualquer parede das mesmas, e nunca nadando no interior da massa liquida conteúda, nem desprendendo-se da sua posição com os movimentos da cellula.

Isto pelo que diz respeito á lei macro-physica da gravidade.

Vejamos agora alguma cousa relativa ao equilibrio dos liquidos.

Aqui, não só ha grandes modificações ás leis da macrophysica, como tambem são de tão facil observação e estudo que sem muitas delongas de analyse podemos formular nittidamente as leis microhydrotaticas seguintes:

1.^a Nunca uma micro-massa liquida termina *em plano* na sua *superficie livre*.

2.^a Quando uma micro-massa liquida não enche completamente a cavidade que a contém, e fôr *quasi* tão volumosa como esta cavidade, a superficie livre é *curva*—concava, se o liquido molha o vaso, convexa, se o não molhar.

3.^a Quando porém a dita massa liquida fôr de muito menores dimensões que a cavidade, a sua su-

perficie livre é *sempre convexa*, tanto mais espheroidal quanto menos extensos forem os seus pontos de contacto com o objecto continente.

4.^a Quando o corpusculo liquido estiver mergulhado em um meio differente, e tocar só por um ponto na parede que o attrae, a sua superficie livre é a de uma *esphera perfeita*.

5.^a Quando duas d'estas espherulas liquidas, de densidade differente e não commisciveis, mergulhadas em um meio que tambem não seja com ellas miscivel, se encontram, reúnem-se de tal forma que a de menos pezo absoluto envolve completamente a mais pezada, constituindo em torno d'esta *uma pellicula espherica* perfeitamente distincta. Etc. Etc.

Facil será o averiguar praticamente estas leis. Deixaremos, por ser extremamente longo, a indicação dos objectos mais proprios para esse estudo; e prosigamos na nossa discussão.

O que significa o celebre movimento browniano? É um phenomeno puramente mineral, absolutamente constante e universal nos microscopos; e, não obstante, é impossivel de ser explicado com as leis da macrophysica, é inclassificavel mesmo nos quadros d'esta sciencia. Isto prova simplesmente que ha categorias de factos physicos *especiaes* no mundo infinitissimo; e que as leis da nossa physica, que pretendem abrangel-os, hão de ser modificadas na organização, talvez que no numero e qualidade, dos seus elementos constituintes.

Hão de ser *outras leis*.

Novas leis physicas, portanto, deve conhecer o

micrographo; novas bases para o seu raciocinio; *nova razão*.

Sem mais delongas, julgamos haver demonstrado sufficientemente a these fundamental d'este capitulo. Resumindo pois, e concentrando ideias, repetiremos —a educação do micrographo é difficultosa e extraordinaria, porquanto importa a aquisição consentanea e synchronica de tres habitos, já de per si difficeis, o habito *manual*, o habito *sensorial*, e o habito *racional*.

V

Limites de penetração microscópica

Importantíssima em biologia é a questão que vai prender-nos. Sobre o terreno d'esta sciencia, envolta ainda em densas nuvens, cresce a arvore gigantesca da medicina moderna.

A medicina é biologia. A doença é vida. A vida é um producto.

Este producto é circumscripto, visivel, determinado, fixo. Os seus factores, não; são factores infinitos, inacessiveis, ondulantes, incommensuraveis.

Estes factores infinitos são infinitessimos. Saber a vida é integral-os; estudar a vida é procural-os.

A analyse biologica, a analyse medica é, fundamentalmente, a microlyse.

Já demonstramos que o instrumento d'este processo era directamente o microscopio.

Convém agora indagar em que relação está a potencia analysadora do instrumento microlytico com o minutismo real do seu objecto proprio.

É a substancia do presente capitulo.

Desejariamos tratar a questão racionalmente. Seria o methodo talvez mais expedito de assentar as condições de penetração microscópica, deduzindo-as dos principios da optica physiologica. Espanta-nos porém o escolho que atraz apontámos: a incompetencia d'es-

ses principios em campo microscopico. A optica fundamental do instrumento é complicadissima; tem algumas feições proprias que a tornam mesmo irreductivel aos principios communs da physica. Por isso não tentaremos alumiar trevas com frouxos lampejos; e o melhor será assestar desde já o instrumento, e irmos simplesmente apalpando.

Este methodo pratico é, na verdade, pouco visto-so; admitta-se contudo, porque, sobre ser o mais seguro, é de veras o mais desembaraçado.

Antes porém de pedirmos ao microscopio a solução pratica do problema, preparemos o espirito para esta investigação, aplanando bem o terreno e traçando sobre elle as linhas principaes do nosso projecto.

A microlyse comprehende a determinação de tres ordens de caracteres: physicos, chimicos e organicos.

A histophysica e a histochemica são annexas complementares, muitas vezes indispensaveis, da histologia.

Esta ultima porém, a histologia, abrange realmente todo o campo de analyse. Os caracteres physicos e chimicos não podem ser percebidos se não assumirem, no campo microscopico, *fórmulas visiveis*.

Reduzem-se pois todas as nossas considerações ao estudo dos caracteres morphologicos de estrutura.

É pois pelo grau de profundidade da revelação d'esta ordem de caracteres que vamos ensaiar a penetração microscopica.

A analyse de qualquer estrutura é a discriminação das propriedades geometricas das partes ou corpos distinctos que a constituem.

Todo o elemento de estrutura, como é corpo, hade ser discernivel nas suas tres dimensões. Em microscopio, reduzimol-as a duas: *contorno*, e *substancia*, que equivalem áquellas.

Os caracteres histologicos são pois caracteres de volume, ou pelo menos de superficie.

Aspectos punctiformes ou lineares não podem ser caracteres, porque *não são diferenciaveis*. Já com a visão natural assim succede. Um fio de teia d'aranha vê-se distinctamente quando reflecte a luz solar irradiando-a. Um fio de platina de igual tenuidade, um fio d'ouro, ou de qualquer outra substancia, collocados em iguaes condições, divisam-se tambem. Mas não é possivel distinguil-os: não se differencam.

Contorno e massa, são pois os verdadeiros elementos dos caracteres de estrutura. Contornos e massas hade desvendar o microscopio.

A pureza d'aquelles contornos e a nitidez d'estas massas, é o que se exige d'este instrumento em todos os graus da sua potencia ampliativa.

Agora é occasião de o consultarmos. Vejamos se elle responde a esta exigencia.

Emquanto lhe limpamos a poeira das lentes, vamos reflectindo sobre o nosso imminente ensaio.

Saber é comparar. Comparemos. O órgão natural da visão, que accusámos precedentemente de varias notas de inferioridade, devemos agora confessar que é admiravelmente perfeito em qualidades de *pureza e nitidez* de minutismo na sua parte sensivel, na retina.

A riqueza incomparavel de minudencias que revela, garantida pela abundancia extrema dos elementos terminaes do nervo optico, é tal que permite apreciar, na distancia de 20 centimetros, as mais finas ondulações d'um tenuissimo traço de buril, de largura micrometrica.

A membrana de Jacob transmitta as impressões distinctas de cada linha e intervallo d'uma serie de parallelas, distando umas das outras menos da decima parte de um millimetro.

Por outras palavras no acto de visão natural a fovea central da retina *como que apalpa* os corpos com delicadissimos dedos, extremamente sensiveis, 200 vezes mais tenues em diametro do que a mais fina agulha de missanga.

E todo este apparelho microdactylo trabalha; todos os seus órgãos encontram serviço; todas as suas funções são bem nittidas, distinctas e precisas.

Vejamos agora se o mesmo succede na visão microphthalmica.

Arrumemos o instrumento. Usemos sempre dos mais brandos oculares. Adaptemos successiva e ascencionalmente a melhor serie das potencias opticas objectivas; e analysemos o effeito.

Eis aqui o resultado.

Subindo até cerca de 800 diâmetros, e usando de conveniente iluminação, a imagem ampliada nada inveja em *riqueza* á mais pura imagem natural. O microscópio fornece aos cones da retina impressões focaes igualmente nittidas e abundantes. A discriminação de contornos é perfeita em massas (interiores) de um decimomillesimo de millimetro de extensão real.

D'ahi para cima, os systemas mais fortes, esses que modernamente levam a ampliação até ao algarismo enorme de 6 e 10.000 diâmetros (Objectivo $\frac{1}{50}$ in. de Powel), não mais conseguem do que *uma dilatação esteril das imagens*. A analyse cessou; o oraculo da luz nada mais revela; os horizontes do microcosmos carregam-se de nuvens impenetraveis. As proximidades de grau refringente, as irradiações, as diffracções, as interferencias, a diffusão illuminatoria, a sobreposição dos planos focaes, as condições cinematicas do objecto, a curteza extrema de foco, a falta inevitavel de luz, talvez que a crassitude, já então incompativel, d'este vehiculo, tudo se conspira contra o microscópio e o inutilisa.

O poder das reacções chimicas, das impregnações colorantes, das illuminações extraordinarias, e outros meios accessorios de microlyse, permittem ainda alguns passos. Os recursos porém do instrumento estão exhaustos; e, além da sua penetração positiva que findou, só resta a perspicacia do raciocinio.

Não obstante, o mundo das estruturas ficou ainda

quasi inteiro por devassar. Os elementos architectonicos dos corpos continuam envoltos em plena obscuridade.

A molecula dos compostos mineraes, a molecula já bem complexa e vasta dos compostos organicos (1), não despedem nem vislumbre da sua existencia no campo do mais penetrante microscopio.

A estrutura molecular das regularissimas construcções crystallinas occulta-se na mais arida homogeneidade de massa. O espectáculo do phenomeno da crystallisação é para o micrographo uma verdadeira scena magica, cujo artificio mechanico é produzido a distancias inaccessiveis.

A respeito de estruturas moleculares, por conseguinte, o microscopio nem uma simples indução positiva consente.

Nos seres vivos, o elemento organico, a molecula viva, o organite primordial, etc. todos esses sonhos da philosophia biologica, são ainda sonhos para o micrographo.

N'uma palavra *as pedras* dos edificios corporeos, quer minéraes, quer vegetaes, furtam-se absolutamente a todo o alcance da visão. E com ellas fogem as unidades architectonicas e dynamicas, os principios, as razões verdadeiras e ultimas da sciencia da vida.

D'estas *pedras* sómente podemos descortinar as *fórm*as das massas que constituem.

(1) V. Gaudin—*Architecture du monde des atomes.*

E d'estas massas, sómente as mais vastas são determinadas pelo microscopio. Muitas outras contornam-se sempre vagamente, a despeito dos mais acertados progressos de analyse.

E a analogia dá-nos a certeza de que existe ainda um grande numero d'essas massas, que o microscopio nem sequer permite avistar.

Eis ahi pois como o microscopio responde ao nosso inquerito.

O seu alcance é relativamente exíguo. O termo da sua penetração real fica, talvez indelevêlmente, traçado—*muito aquem dos limites da propria architectura organica.*

Comtudo não lhe seremos ingratos. Não negaremos que a sua esphera d'actividade propria seja vastissima, se a compararmos com a da visão natural. Nem desconhecemos o quanto as suas revelações contribuíram para o adiantamento de todos os ramos das sciencias que o reclamam.

Enormes volumes não chegariam mesmo para relatar os seus serviços.

Só em medicina, a parte que revindica é avultadissima. O conhecimento do organismo humano centuplicou de extensão e profundidade com o auxilio do microscopio. A sciencia da doença celebra igualmente

o seu valor. E d'esta sciencia o ramo essencialmente pratico—a diagnose—folga e lucra sempre com os seus conselhos e, não poucas vezes, aguarda silenciosamente o seu veredictum.

É sómente para esta ultima cathegoria de applicações do microscopio que vamos agora volver toda a nossa attenção. Assim o promettemos no programma d'este opusculo; e assim o deliberámos attendendo ao mais util.

Medicos brevemente, e a dous passos do serviço clinico, seria erro disparatado, senão criminoso, de methodo o dissolvermos a nossa actualmente preciosa actividade em divagações estereis de histologia geral.

Bem dilatada vai já a parte theorica da nossa these. Embora incompleta, mutilada e mal serzida, não nos demorêmos mesmo a ageital-a.

Os obreiros da sciencia mais estimada pelos homens, diz Marchal de Calvi, não devem ser «inuteis naturalistas, que passam as suas sabias vigílias, observando de braços cruzados, classificando e nomenclando as doenças.»

O medico não é um naturalista. O medico tal qual a humanidade o espera, é um sabio engenheiro concertador da machina humana.

O verdadeiro medico é o bom clinico. Analysar, comparar, classificar, é bom, é necessario; diagnosticar porém com medida precisão, e concentaneamente curar, é melhor, é tudo.

É esta a permanente occupação do engenheiro clinico em serviço. Esta vai ser a tarefa da nossa vida inteira. Deixêmos pois a outrem locubrações incompatíveis de sciencia pura; e levêmos o nosso instrumento, agora em trajo modesto de viagem, ao campo chão e positivo da nossa pratica.

⁂ Aqui se colhe o melhor fructo que nos promette, a nós, o microscopio.

SEGUNDA PARTE

DIAGNOSE MICROSCOPICA

A feição de importancia considerável da micrologia clinica, que precedentemente insinuámos com algumas considerações theoricas, ainda até hoje entre nós (é triste o confessional-o!) não calou profundamente no animo de todos.

Os facultativos ruraes, e a grande maioria dos medicos das cidades e grandes centros, mesmo aquelles que não descuram a constante reforma e actualisação do seu saber, parece que votam convicta indifferença ao microscopio.

Esta incuria, tão generalisada, que chega a assumir as proporções d'um desprezo systematico, talvez leve ao espirito de muitos a desconfiança no valor positivo do microscopio em assumptos de diagnose. Contra esta desconfiança, tão mal fundada e prejudicial, cumpre-nos agora lutar directamente, acercando-nos bem proximos da materia, e patenteando a grande perda que forçosamente soffrem aquelles praticos que assim procedem.

I

O microscopio é um instrumento indispensavel em diagnose clinica

Para o clinico, a parte mais importante do estudo de qualquer caso morbido é a investigação dos caracteres que este caso revela. Os caracteres da doença formam a base sobre que assenta o diagnostico. No seu numero, seriação, quantidade ou especie se encontram os signaes proprios e differenciaes de cada typo nosologico. E nos mesmos caracteres, ora causalmente concatenados, ora ponderados meramente no seu conjuncto, ou individualidade, é que consistem as verdadeiras indicações de toda a therapeutica racional.

Os symptomas não são outra cousa mais do que modalidades anômalas das funções do organismo.

Ora, como a analyse do funcionalismo physiologico nos revela constantemente, e cada vez com mais precisão, que todo o elemento funcional tem sempre um supporte ou substratum organico bem determinado, e que a cada ponto das oscillações physiologicas corresponde um certo grau de modificação organica, segue-se que, argumentando, já com a evidencia dos factos, já com as mais bem fundadas analogias, podemos na maxima generalidade ter por certo que não ha symptoma ou caracter funcional morbido que não seja acompanhado da correlativa alteração organica.

«O symptoma é o grito do órgão que soffre» disse alguém. Esta imagem pittoresca será mais util ex-

pressão da verdade se a corrigirmos com dous traços. Não se comprehende effectivamente alteração funcional sem lesão organica. Estes dous termos elementares são correlatos o casualmente coincidentes.

Porém, algumas vezes o segundo — alteração organica — é inattingivel; e o character nosologico unico que se offerce é meramente funccional, é o symptoma. N'este caso, o orgão padece e grita; mas não se vêem as suas contorsões.

Outras vezes o organismo padece, e até muito; mas falta de sensibilidade ou de força, não revela nada, ou senão vagamente, o seu estado: não grita. E contudo as suas alterações são patentes, e chegam a constituir doenças gravissimas, ou incuraveis.

Portanto, o clinico hade attender a estas duas ordens de caracteres pathologicos — funcçionaes, e organicos.

E como estes ultimos são, por via de regra, mais fixos, decisivos, e sobretudo mais serios e graves, não será exigencia o requerer para elles uma attenção de exame correspondente á sua importancia.

Instrumento de microlyse organica, o microscopio nada tem que ver com symptomas. Os seus serviços são todos anatomicos.

Todas as vezes que as lesões do organismo doente se tornem inaccessiveis, o microscopio é puramente inutil.

E como as alterações organicas importam geralmente modificações de estrutura, todas as vezes que a parte alterada d'um organismo vivo puder ser transportada para o fóco do instrumento, a analyse micros-

copica é de rigor, tanto como qualquer outro genero de analyse organica.

Aqui topamos nós com varias objecções á precedente asserção, que aliás nos parece bem logicamente deduzida. Como algumas d'ellas são de forma tão especiosa que permite serias duvidas aos incautos, applicar-nos-hemos com todo o empenho na sua refutação; e a ella procedemos desde já.

As principaes d'essas objecções são as seguintes. Nega-se o valor diagnostico do microscopio, primeiro—porque os caracteres microscopicos *tem sempre um correlativo sensorial macroscopico*, cuja appreciação não exige por tanto maior alcance do que o da vizão natural; segundo—porque ainda que assim não fosse, os caracteres especiaes revelados pelo microscopio nem seriam pathognomonicos, nem gozariam de ponderancia semeiologica bem sensivel.

Por outras palavras, em resumo, a diagnose microscopica é *superflua*, ou é *insignificante*.

São as contrarias d'estas duas proposições que vamos agora demonstrar; e esta demonstração dissipará com mais efficacia as duvidas a que alludimos, e que as considerações precedentes não conseguiram talvez dominar.

1.^a É uma questão interessante esta das correlações sensoriaes entre o micro e o macrocosmos.

De muito maior interesse para o pratico microgra-

pho, que está mais no caso de lhe medir o verdadeiro alcance, porque abrange com igual facilidade ambos os termos que a constituem.

Ao estudal-a descobrem-se mesmo pontos de vista curiosissimos, que, bem aproveitados, são de summa utilidade, quer pratica, quer theorica.

Entremos no campo dos factos; e, segundo o nosso costume, preparemos o espirito com pequena viagem costeira de ensaio em terrenos limitrophes.

A face interna d'uma petala da *viola tricolor* offerece um aspecto *avelludado*.

As petalas de muitas outras especies vegetaes tem igual apparencia. São de observação vulgar estes caracteres macrocosmicos.

Observada ao microscopio, aquella petala da *viola tricolor* revela como propriedade de estrutura uma saliencia conica, extremamente allongada, da parede externa de cada cellula epidermica. Estas saliencias são gravadas de centenares de estrias, lançadas do vertice á base. Em cada petala — milhares de cellulas confinantes, milhares de cones ou villosidades juxtapostas. Em summa — é o conjuncto, aperfeiçoado, das condições opticas do artefacto tecido a que chamamos velludo. Aquellas superficies vegetaes são avelludadas porque reflectem a luz exactamente como este tecido.

Da analyse d'esta unica petala resultou pois: a determinação de um dos seus caracteres macroscopicos — o *aspecto avelludado*, o character histologico ou microscopico correlativo — a *estrutura velvetica*, e até

mesmo a razão propria d'esta correlação — a diffusão especial e commun da luz reflectida.

Ora o facto d'esta correlação bem positiva e determinada possui uma força de indução tal que, todas as vezes que fôr conhecido por observação um só dos dois termos, o outro fica sendo também conhecido pelo processo quasi infallivel de raciocinio analogico. Da estrutura, ou aspecto microscopico, pode concluir-se o aspecto macroscopico; e, vice versa, dado o caracter d'observação natural, infere-se immediatamente a particularidade de estrutura.

Quer dizer, que o espirito pode perceber caracteres microscopicos, sem auxilio do microscopio.

Effectivamente, uma petala de celidonia, de pervinca, de geranio, de violeta, de dahlia, e de muitas outras plantas, apresentam identico aspecto avelludado; e em todas, sem previa analyse microscopica se pode affirmar a estrutura velvetica da epiderme. A observação directa confirma depois plenamente e em todos os casos esta illação inductiva.

Outras analogas correlações mencionaremos, que mais comprovam as nossas ideias.

— A correlação entre as *estructuras laminares, singelas ou sobrepostas*, e os aspectos de *dispersão chromatica em anneis ou curvas mais ou menos irregulares*; v. g. a perola, as valvas do nacar e de muitos generos de mulluscos; as aponevroses e tendões.

— A correlação entre as *estructuras estriadas* e as *iridisações vagas ou aspectos mono, di ou polychroicos* do objecto. Sirvam de exemplo as valvas das diatomeas, os vasos raiados e sclariformes do tecido

vegetal, e muito notavelmente a fibra muscular estriada.

— Item, entre os *aspectos opalinos ou lactescentes* de varios liquidos e a sua *composição emulsoria*; exemplos: o leite, o pus, a lymphá.

— Item, entre a *alvura* do tecido vegetal e a *quantidade de ar livre* que esse tecido encerra em pequenissimas bolhas ou massas; exemplos: vulgarissimos.

— Item, entre o *rubor* do tecido animal e a sua *riqueza de vascularisação sanguinea*. Não era necessario microscopio para affirmar que a cartilagem é um tecido exsangue; ou que o musculo, o figado e o baço são exactamente o contrario. De sorte que se possuissemos a collecção das *formulas d'aquellas correlações*, as razões opticas dos valores sensoriaes das duas ordens de caracteres, macro e microscopicos, com essas formulas racionaes e seguras *parece* que o analysador poderia com olhos desarmados proceder a qualquer trabalho microlytico, e o clinico dispensar o microscopio, por superfluo.

Porém, na realidade, este methodo de analyse racional é quasi esteril ou insufficiente. Esteril, porque não poderia abranger senão um numero limitadissimo de casos. Insufficiente, porque, n'esses mesmos casos, a feição de caracter estructural assim deduzida seria tão vaga e tão pallida que só com ella o espirito nunca lograria adquirir o conhecimento claro e completo das propriedades histologicas do seu objecto.

E em todo o caso, ou como averiguador ou como

investigador, o microscopio havia forçosamente de ser consultado.

Effectivamente, tomando para exemplo de prova um dos precedentemente apontados caracteres macroscopicos, o *rubor de tecido*, por exemplo, quem é que se contentaria com a sua indicação histologica? Ficamos na verdade sabendo que o tecido é mais ou menos rico em vasos sanguineos. Mas, os outros elementos de estrutura? E a propria disposição vascular? Questões importantissimas, que não resolve o supposto methodo geral—observação simples com indução microscopica.

Fica pois derrotado o methodo; e com elle a respectiva objecção.

Note-se porém que se o methodo baqueia, por emba-te de força maior, nem por isso deve ser desconsiderado o seu valor proprio, que é real, e muito util ainda.

A proposito d'elle cabem aqui, a titulo de commentarios, algumas reflexões importantes.

Primeira—O microscopio não veio destruir profundamente a classificação de tecidos que Bichat estabelecera na sua anatomia geral do organismo humano.

E é sabido que, este grande analysador não teve outros instrumentos de microlyse além do proprio acumen visual e da prespicacia do seu talento.

Bichat adivinhava a histologia, como Pascal as Mathematicas e Mozart a musica. É proprio dos gran-

des engenhos o tirarem proveito immenso de pequenos recursos. A fecundidade ingenita não carece de grande auxilio para exhibir prodigios. A parte intellectual da instrumentação é, sem duvida, o principal factor de qualquer producção do artista.

Cultive-se pois, apure-se o mais possivel este factor, que outro tanto se multiplicará o resultado. Porém não se imagine que o outro factor pode impune-mente resvalar para zero. Por mais pujante que seja o talento, a analyse positiva não dispensa instrumentos coadaptados ao proprio objecto, sob pena de se condemnar muitas vezes á inutilidade, por incompleta ou phantasiosa. Bichat cahiu no primeiro defeito; Ehrenberg aberrou varias vezes para est'outro ⁽¹⁾.

Segunda—A pratica da analyse microscopica eleva o espirito a um grau tal de penetração microlytica, que depois, sem accessorio algum visual, pela simples inspecção *reconhece* e advinha a classe histologica de muitas producções organicas.

Com os tumores, por exemplo, dá-se isto frequentemente. Em contraste lamentavel com a sua diagnose clinica, a diagnose anatomica é, em geral, facil e segura. Mesmo sem microscopio, o histologista experiente muitas vezes os reduz com mão certa á sua verdadeira classe. Particularidades macroscopicas, que *os outros não percebem nem comprehendem*, revelam a este pratico a natureza do tecido que analysa; e o exame ulterior confirma quasi sempre as suas conjecturas.

(1) V. Dujardin—Histoire naturelle des Infusoires.

Outro exemplo. Em clinica, no exame d'um sedimento urinario com caracteres indecisos de composição, a perspicacia do histologista não permite que se confunda pelo simples aspecto a natureza purulenta do sedimento com o precipitado, aparentemente identico, que deixa um abundante exsudato catarral carregado de detritos epitheliaes.

Terceira — Mencionaremos aqui os factos interessantes de verdadeira analyse microscopica feita por meras inducções opticas, e relativa a objectos tão pequenos ou taes que o mais penetrante instrumento não accusa a sua presença.

Para descobril-os, a razão segue n'estes casos o processo que estamos apontando, *o estudo das correlações entre os aspectos macro e microscopicos*; com a differença porém de que para formular a dita correlação não se emprega a observação directa na determinação do termo microscopico. Este termo é achado por inducção. De sorte que o mecanismo logico d'este genero de analyse repousa sobre um duplicado raciocinio por inducção.

O mais bello exemplo do genero é indubitavelmente aquelle que nos offerecem as experiencias de Tyndall, relativas á analyse dos meios translucidos e transparentes por meio de um raio de luz solar. Explendida applicação do processo descoberto por este sabio, é a analyse physica do ar atmosferico e a explicação da côr que lhe é propria. (1) A mais util,

(1) V. Tyndall — Conferencia sobre a importancia scientifica da imaginação.

para nós, d'estas curiosas investigações é a determinação das condições em que um meio transparente, em qualquer dos tres estados, pode considerar-se limpo de particulas extranhas que alterem a sua homogeneidade; particulas que o mais perfeito dos nossos microscopios modernos não poderia desvendar. (1) As impurezas de origem mineral e organica, que andam suspensas no ambiente que respirâmos e que, pela sua exiguidade transcendem os limites de penetração do microscopio, são assim postas em evidencia. Um simples raio de luz é todo o instrumento d'esta curiosa e utilissima analyse. O ar só pode considerar-se physicamente puro (*opticamente puro*, segundo a propria expressão de Tyndall) sem immixtão de corpusculos já indifferentes, já inficionantes, quando resistir a esta analyse optica. Se o processo não tem grandes applicações clinicas, é por outro lado, summamente prestimoso em hygiene, como acabamos de vêr.

E foi com este titulo que d'elle fizemos menção.

Em conclusão de todo este paragrapho, estamos pois autorisados a affirmar que a visão natural, por muito penetrante que seja, por microscopica mesmo que o talento e prespicacia do micrographo a tornem, não alcança o sufficiente para a mais pequena das analyses histo-pathologicas; inclusive, no campo da clinica.

(1) V. Tyndall—A poeira e a doença.

O microscopico é portanto incomparavelmente mais util do que qualquer outro instrumento, n'este genero de investigações.

Logo, não é superfluo; o clinico *lucra* com elle.

2.^a—Eis-nos chegados presentemente ao ponto terminante da nossa discussão. Provou-se já de sobejo o valor e prestimo que a theoria concede ao nosso instrumento de microlyse; fez-se pressentir a necessidade do seu emprego, especialmente no campo das investigações clinicas; porém, diga-se a verdade, nós, que estudamos medicina pelo methodo scientifico e que já temos adquirido á força de exemplos e reflexões sufficiente força de criterio em questões medicas, aprendemos a triste prudencia do raciocinio e a desconfiança, roçando varias vezes pela descrença, com que devem ser accollidas as mais brilhantes ou bem fundadas illações theoricas.

Que importa ao clinico que o microscopico seja um dos mais bellos titulos de gloria da sciencia moderna? Que importa que a historia natural, a anatomia, a physiologia e a pathologia organica entõem unisonas a apologia das suas virtudes? Confinado no gabinete de estudo, sondando os mysterios da doença cadaver, em vão pretenderá convencer-nos dos seus meritos diagnosticos.

A anatomia não é a physiologia. A histologia pathologica ainda até á data d'hoje não conseguiu ser o

molde puro e completo da pathologia clinica: está muito longe d'isso.

O diagnostico anatomico, na banca d'autopsia, não é praticavel senão em relação a alguns grupos de doenças. E a immensidade dos pontos do organismo vivo, que as condições inviolaveis da sua existencia, furtam para sempre a toda e qualquer tentativa exploradora, aniquilam por inuteis a grande somma dos indicados anatomicos colhidos na analyse necroptica.

Quem sabe pois se o valor do microscopio, todo anatomico como é, não cahirá também, de envolta com esta analyse, quando arcar com os obscuros problemas diagnosticos da doença viva?

Sobejam razões para afiançarmos que não; razões positivas e praticas, que passamos a enumerar, e sobre as quaes, como as melhores, queremos assentar a parte mais importante da nossa these—a *necessidade* do microscopio em clinica.

Como atraz demonstrámos, ha muitos casos morbidos, que por sua natureza estão fóra do alcance d'este especial processo de investigação.

O grupo inteiro das nevroses—por ser refractario á analyse organica; as demais doenças do systema nervoso—porque as suas alterações anatomicas, vagas ou determinadas, são accessiveis tão sómente no cadaver; a classe immensa das neoplasias autotrophicas, ou tumores,—porque a sondagem das mesmas com o trocarte extractor é quasi sempre impraticavel; as doenças

parasitarias intraorganicas, como a trichinose muscular, os cysticercos (?) cerebraes; os echynococos dos kystos hydatricos profundos; etc, etc; em uma palavra, *todas as doenças que não revelam caracteres organicos*, ou que, *possuindo-os, não os possam patentear senão na banca d'autopsia*, são evidentemente impassiveis de analyse microscopica com fim diagnostico e therapeutico.

Com essas nada, ou quasi nada tem que ver o microscopico clinico.

É porém consideravel o numero d'outras doenças, declaradamente organicas, cujas manifestações d'esta ordem existem no sangue, na superficie tegumentar, nas regiões accessiveis das mucosas, nos productos normaes da secreção, nas fezes, nos humores pathologicos extravasados natural ou traumaticamente; doenças, em summa, cujos caracteres anatomicos, e portanto *diagnosticos*, podem parcial ou totalmente sujeitar-se á observação clinica. São estas que justificam a nossa proposição, e que reclamam, por vezes imperiosamente, o microscopio; como vamos ver.

II

Confirmação pratica

Não se imagine que vamos percorrer uma por uma todas as doenças que estão n'este caso. Seria escrever quasi um tratado de diagnostico; e repetir inutilmente o conteúdo das bem conhecidas obras mais modernas da pathologia.

O nosso objectivo é simplesmente fundamentar a proposta these com algumas e boas razões clinicas.

E como este opusculo é todo de convicções, não queremos, mesmo aqui, alterar-lhe o character; antes escolherêmos, entre os muitos casos nossos conhecidos e comprovatorios, tão sómente aquelles de que adquirimos sciencia pratica, e cujo valor podemos portanto garantir com observações pessoais.

1.º CASO

Trata-se de um corrimento urethral, involuntario, persistente, continuo, refractario a injeções modificadoras. Liquido expesso, opalino, pouco abundante, aspecto identico ao do sperma. Faltam signaes d'urethrite; não ha precedentes blenorrheicos.

Anorexia, emaciamento, olhos cavos, pallidez de cutis, leve insomnia; agitação moral, receio d'uma spermatorrhea.

Consulta. Diagnostico pouco favoravel. Alimenta-

ção reparadora. Tonicos. Sem resultado, por muito tempo.

Sou procurado para analysar o liquido. Recolhe-se uma porção, que tem os caracteres do sperma.

Ao microscopio, *nem vestigios de spermatozoides*. Varias analyses: identicas.

Fixa-se o diagnostico. É uma prostatorrhea. Indica-se a cauterisação do orgão alterado. Procede-se á operação. Passados dias, o corrimento cessa e o doente está curado radicalmente.

2.º CASO

É uma cystite aguda.

Etiologia vaga. Diagnostico causal:—por exclusão de partes mal determinadas e por importancia de varios symptomas, será um calculo vesical. Sedimento urinario de aspecto pulverulento, salino e abundante. Confirma-se a conjectura etiologica.

Vai-se proceder ao tratamento correspondente.

Intervém, por cautela, o exame microscopico do sedimento. São tudo *productos de desquamação epithelial*. Apenas alguns raros cristaes de phosphato amoniaco-magnesiano, oxalato de cal e urato de soda.

Modifica-se o diagnostico etiologico. Elimina-se a importancia da presuposta lithiase, que não existe. Tratamento puramente local, interno e externo.

Ao cabo de um mez e dias, a doente sai do hospital com perfeita saude.

3.º CASO

Apresenta-se no hospital um individuo que, havia 7 ou 8 mezes, sentia simplesmente um enfraquecimento geral, que resistira a todo o tratamento, pouco methodico na verdade, a que em sua casa se tinha podido sujeitar. Esta fallencia de energia vital era tão pronunciada que inhibia o doente da propria locomoção.

A inquirição clinica não revelou precedente nenhum de valor semeiologico attendivel. O exame funcional declarou inappetencia, o já mencionado quebrantamento geral de forças, um notavel torpor em todas as funcções organicas, um manifesto movimento febril de forma intermittente quotidiana.

No exame anatomico notava-se pallidez de pelle e mucosas, e uma leve tumefacção do baço.

Como se vê, o diagnostico, pobre de elementos actuaes e completamente falho de precedentes, ficou indeciso entre a anemia e uma febre pallustre levemente accentuada.

No tratamento, por cautela foram attendidas ambas estas indicações conjecturaes de causa. Tonicos, ferruginosos, arseniacaes, e antiperiodicos.

Ao cabo de duas semanas, o estado do doente era ainda o mesmo; á excepção da febre que abrandara um pouco, sem comtudo desaparecer.

Recorre-se ao microscopio.

Logo na primeira analyse histologica do sangue ressalta a superabundancia extraordinaria de leucocythos.

No sangue normal, contam-se 3 globulos brancos para 1:000 rubros. No sangue do nosso doente o numero das hematias era sensivelmente *inferior* ao dos leucocythos.

Cahem portanto todas as duvidas do diagnostico. A supposta anemia ou malaria é pura e evidentemente um caso notavelmente caracteristico de *leucocythemia*.

Abster-nos-hemos de citar superfluamente mais casos da mesma significação. Nem mesmo de corrida apontaremos muitos outros, em que o microscopio, sem ter igual valor peremptorio, é, não obstante, um poderoso auxiliar de investigações ou averiguações clinicas, e uma fonte de preciosas indicações therapeuticas, tanto em medicina como em cirurgia.

Lembrarêmos porém, a titulo de commemorativo, os serviços que o nosso instrumento offerece á medicina legal, no exame de varios corpos de delicto ou na revelação de fraudes em substancias alimenticias.

Damos por terminado agora o nosso trabalho. Bem quizeramos amplial-o com a exposição circumstanciada dos caracteres histologicos aproveitaveis pelo clinico, seguido da competente discussão do seu valor semeiologico, e completado com as indicações technicas relativas a este genero de analyses. Reparámos

porém que entravamos assim em terreno estranho, por dous motivos. Primeiro, porque a nossa these estava demonstrada; e esse aditamento seria uma exuberancia apenas do assumpto, tal qual o limitamos. Segundo, porque, por mais aparado e arredondado que talhassemos o appendice, não conseguiríamos evitar a censura humoristica de ornar a obra com uma parte maior do que o todo. Effectivamente esta parte, se houvesse de valer alguma cousa, tinha forçosamente de abranger uma extensão enorme e desproporcionada. Além de que, não nos fallece o conhecimento da propria fraqueza e insufficiencia para reproduzir magra ou servilmente o trabalho já feito e muito bem elaborado por pennaç de primeira auctoridade.

• Consultem-se os tratados especiaes; leia-se a *Histologia pathologica* de Cornil et Ranvier, a do Dr. Beale. Quem desejar só o preciso revolve o admiravel resumo de Duval et Lereboullet, que tem a vantagem de estar á altura da sciencia moderna.

PROPOSIÇÕES

ANATOMIA — Os filetes do nervo optico são fasciculares e multiplos.

PHYSIOLOGIA — A função é um producto da machina organica em actividade.

MATERIA MEDICA — O Vinho de Vivien é um absurdo.

PATHOLOGIA-GERAL — O organismo nunca morre subitamente.

PATHOLOGIA-INTERNA — Admittimos, como especie distincta, as palpitações arteriaes.

PATHOLOGIA-EXTERNA — Reprovamos a injeccão abortiva na blenorragia aguda.

ANATOMIA PATHOLOGICA — Não ha cataractas capsulares.

HYGIENE — Não reprovamos o *uso* do tabaco.

OBSTETRICIA — O forceps de Tarnier é sempre dispensavel.

OPERAÇÕES — A resecção do maxillar superior é uma operação benigna.

Vista e approvada.

Pode imprimir-se.

O CONSELHEIRO DIRECTOR

Moraes Caldas.

Costa Leite.