

FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO



22

*22/8
1923*

These de Concurso

DO

DR. JOSÉ ANTONIO DE ABREU FIALHO

1898.

These de Concurso

TRABALHOS DO AUTOR

A oculistica perante a pathologia. Perturbações oculares nas molestias cerebraes.—These inaugural (approvada com distincção), 1896.

Anomalias congenitas do aparelho visual.—Memoria apresentada á Academia Nacional de Medicina, 1898.

RESUMO ESTATISTICO

Da Enfermaria 21.^a do Hospital da Misericordia (molestias dos olhos), a cargo do autor

(Total de 111 casos)

MOLESTIAS	NUMERO DE CASOS	MOLESTIAS	NUMERO DE CASOS
Conjunctivite catarrhal aguda	12	Glaucoma inflammatorio	
Blennorrhéa aguda dos adultos	2	agudo . . .	2
" dos recém-nascidos	2	" inflammatorio	
Conjunctivite trachomatosa . . .	9	chronico . . .	2
" lymphatica . . .	6	absoluto . . .	1
Ulcera da cornea	1	Cataracta senil	13
Abscesso da cornea	3	" traumatica	1
Keratite parenchymatosa	3	" complicada	2
" profunda	1	Neuro-retinite albuminurica	1
Ruptura da cornea	1	Descollamento da retina	1
Leucoma	6	Glioma da retina	1
Staphyloma total da cornea	7	Amblyopia hysterica	1
Episclerite	1	Nevrite optica	2
Mydriase traumatica	1	Atrophia simples do nervo	
Irite syphilitica	4	optico	4
" rheumatica	1	" inflammatoria do	
" blennorrhagica	1	nervo optico	3
Irido-cyclite traumatica	2	Trichiasis	2
" choroidite suppurativa	2	Entropion cicatricial	4
Choroidite disseminada	1	Dacryocystite	1
Retino-choroidite syphilitica	1	Paralysis do recto externo	1
Staphyloma posterior	1	Blepharo-adenite ulcerosa	1

28 operações de cirurgia ocular, assim distribuidas :

11 Extracções de cataractas.	1 Sclerotomia anterior.
1 Discisão (cataracta traumatica).	1 Iridotomia.
6 Iridectomias opticas.	2 Operações de entropion cicatricial (Methodo de Panas e de Jæ-sche-Arlt).
4 Iridectomias anti-glaucomatosas.	
2 Operações de Critchett.	

N. B. Esta estatistica abrange apenas o periodo de Março a Outubro.

FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO

ESTUDO PHYSIO-CLINICO DA NUTRIÇÃO OCULAR

These de Concurso

AO LOGAR DE

Lente Substituto da Cadeira de Clinica
Ophthalmologica

PELO

Dr. José Antonio de Abreu Fialho

Formado em Medicina pela mesma Faculdade, ex-Interno
de 1^a. classe (por concurso) do Hospital da Misericordia (Clinica de molestias
dos olhos,—1892—1897),
ex-Assistente interino de Clinica Ophthalmologica da Faculdade,
Medico do Hospital da Misericordia, Assistente de clinica do Dr. Pires Ferreira
no mesmo Hospital.



RIO DE JANEIRO

Litho-Typographia de PINHEIRO & C.—rua 7 de Setembro 153

—
1898

FACULDADE DE MEDICINA E DE PHARMACIA DO RIO DE JANEIRO



DIRECTOR—Dr. Albino Rodrigues de Alvarenga.

VICE-DIRECTOR—Dr. Francisco de Castro.

SECRETARIO—Dr. Antonio de Mello Muniz Maia.

LENTES CATHEDRATICOS

DRS :

João Martins Teixeira	Physica Medica.
Augusto Ferreira dos Santos	Chimica inorganica medica.
João Joaquim Pizarro	Botanica e zoologia medicas.
Ernesto de Freitas Crissiuma	Anatomia descriptiva.
Eduardo Chapot Prevost	Histologia theorica e pratica
Arthur Fernandes Campos da Paz.	Chimica organica e biologica.
João Paulo de Carvalho	Physiologia theorica e experimental.
Antonio Maria Teixeira	Materia Medica, Pharmacologia e arte de formular.
Pedro Severiano de Magalhães	Pathologia cirurgica.
Henrique Ladislau de Souza Lopes.	Chimica analytica e toxicologica.
Augusto Brant Paes Leme	Anatomia medico-cirurgica.
Marcos Bezerra Cavalcanti	Operações e apparelhos.
Antonio Augusto de Azevedo Sodré	Pathologia medica.
Cypriano de Souza Freitas.	Anatomia e physiologia pathologicas.
Albino Rodrigues de Alvarenga	Therapeutica.
Luiz da Cunha Feijó Junior	Obstetricia.
Agostinho José de Souza Lima.	Medicina legal.
Benjamin Antonio da Rocha Faria	Hygiene e mesologia.
Antonio Rodrigues Lima.	Pathologia geral
João da Costa Lima e Castro	Clinica cirurgica—2ª cadeira.
João Pizarro Gabiso	Clinica dermatologica e syphiligraphica.
Francisco de Castro	Clinica propedeutica.
Oscar Adolpho de Bulhões Ribeiro	Clinica cirurgica—1ª cadeira.
Erico Marinho da Gama Coelho	Clinica obstetrica e gynecologica.
Joaquim Xavier Pereira da Cunha	Clinica ophthalmologica.
José Benicio de Abreu.	Clinica medica—2ª cadeira.
João Carlos Teixeira Brandão	Clinica psychiatrica e de molestias nervosas.
Candido Barata Ribeiro	Clinica pediatrica.
Nuno de Andrade	Clinica medica—1ª cadeira.

LENTES SUBSTITUTOS

DRS :

1ª secção	Tiburcio Valeriano Pecegueiro do Amaral.
2ª secção	Oscar Frederico de Souza
3ª secção	Genuino Marques Mancebo e Luiz Antonio da Silva Santos.
4ª secção	
5ª secção	Ernesto do Nascimento Silva.
6ª secção	Domingos de Góes e Vasconcellos e Francisco de Paula Valladares.
7ª secção	Miguel de Oliveira Couto.
8ª secção	Augusto de Souza Brandão.
9ª secção	Francisco Simões Corrêa.
10ª secção	
11ª secção	Luiz da Costa Chaves Faria.
12ª secção	Marcio Filaphiano Nery.

N. B.—A Faculdade não approva nem reprova as opiniões e m que lhe são apresentadas.

Introdução



Verdades ha que nem á força de muito attritadas e repetidas perdem a inteireza de sua composição. Não ha mal, pois, em dizer mais uma vez que a observação foi o fundamento da sciencia, e fundamento tão solidamente lançado que a eschola hippocratica, comquanto antiquissima, havendo sobre ella erigido o seu edificio, conseguiu romper os seculos com vida. Era austero e sizudo o tom do velho templo, e nunca o architecto immortal consentiu em tornar-lhe risonha e elegante a perspectiva com os arabescos e filigranas das hypotheses. Antes sempre as combateu com ardor, não lhes dando guarida num terreno em que, conforme suas crenças e opiniões, tudo se poderia patentear aos olhos do medico, acostado ao raciocinio. Não lhe deixava de assistir razão, em parte, que, em todo caso, é sempre a hypothese uma supposição ideal e gratuita. Dahi por diante, porém, o exaggero é descabido.

Não se póde pensar com Bacon que, fallando ainda pela mesma voz intolerante, dizia, a proposito da hypothese, não serem azas que conviria pôr ao espirito humano, sinão chumbo. Tambem se não deve acompanhar o rigor da logica do seculo XVIII, repetindo a—*Hypotheses non fingo*—de Newton, o que equivalia a negar peremptoriamente á hypothese o direito de cidade em medicina. Si a occasião fosse azada para dissertações philosophicas e o logar o permittisse, era o caso de dizer aos partidarios exclusivistas da inducção que esta, por sua vez, é uma supposição, uma hypothese, mas hypothese verificada, e que a hypothese é uma inducção por verificar ou que não póde ser verificada.

Num dominio em que penetram a observação, a experiencia, a inducção, toda a hypothese suscitada é perfeitamente verificavel, e, como tal, condemnada ou acceita. E' sempre uma medida *ad hoc*, provisoria, interina, que a chancellaria scientifica toma *ad referendum*. Depois, a hypothese verdadeiramente scientifica está sujeita a diversas condições: deve ser fundada sobre factos, não deve ser refutada por facto algum, deve ser fecunda e ter caracter de simplicidade. A hypothese só traz vantagens. Em outro qualquer dominio, isempto de observação e de experiencia, em que a hypothese é até util e consoladora—a sombra da verdade vindo do infinito—nada ha que dizer.

Hippocrates, conforme a tradição e o que se encontra nos seus livros, observava a molestia, seguia-lhe attento a evolução, encadeiava os phenomenos que se iam succedendo, e da observação dos factos morbidos deduzia *lumine rationis* os principios, formulava as regras, creava as systematisações. Por mais poderosa, porém, que fosse a sua cerebração não poderia furtar-se a sua obra ao exame e critica das epochas posteriores, de tal modo que da revisão de suas doutrinas muita cousa se aproveita, muita outra se rejeita. Por exemplo. A força medicatriz da natureza, ou recursos naturaes com que conta o organismo para livrar-se do mal e restituir-se á normalidade, vale por uma antiguidade. Foi verdade delineada a largos traços por elle, e hoje tem por si o apoio de innumeros factos. E' mesmo a idéa fundamental das actuaes theorias pathogenicas. Quem, porém, a esta hora levaria a sua teimosia, o seu culto á archeologia, maximè em materia scientifica, a ponto de abraçar por inteiro tudo quanto reza o antigo testamento medico, acceitando convictamente a theoria humorista do velho de Cós para explicar a molestia e a saude?

E' possivel, quem sabe? que perante essas reliquias venerandas ainda dobrem o joelho e orem com unção os iconolatras do passado, fieis obstinados de uma religião que findou!

Actualmente, pois, não é possivel dizer que, passados tantos annos sobre a obra hippocratica, se a tenha perdido de vista. A sciencia moderna, notadas, todavia, as variantes trazidas ao molde antigo pela mão do tempo, guardadas todas as distancias

que a separam da de então, muito tem da primitiva. Sómente os dizimos accrescentados ao patrimonio antigo são immensos, de modo que a arca da sciencia é hoje opulentissima. De então para cá—rever, conservar, apurar, restaurar, crear prodigiosamente, augmentar ao infinito, tem sido a obra ingente da medicina. A observação, a experiencia, o raciocinio têm sido as grandes forças creadoras.

Descreve-se a feição geral da molestia, sua marcha, medita-se sobre os phenomenos morbidos e liga-se-os entre si. Desce-se á minucia, á subdivisão, á localisação. Si as noções tiradas são hoje incompletas, confusas, amanhã novos exames, novas interpretações acabarão por tornal-as precisas e exactas. Chega-se á previsão, durante a vida do paciente, de factos que a necropsia vem posteriormente confirmar. Reproduz-se a molestia experimentalmente. De tudo isto infere-se a *lei*, e cada lei vale por uma systematisação.

Destas pesquisas constantemente renovadas, deste aperfeiçoamento progressivo das noções anteriormente conhecidas, da analyse e da synthese, da minucia e da generalidade, das analogias, das deducções, do concurso de todas as sciencias auxiliares, ás vezes no meio do fragor de grandes revoluções, partiu-se a assentar as noções fundamentaes da sciencia moderna. Reconstitua-se, por exemplo, a historia agitadissima da theoria microbiana, desde a noção vaga que se tinha da influencia que o ar exercia em contacto com a pelle excoriada até a confirmação definitiva das idéas de Pasteur. Quanta ruina! Quanto edificio desmoronado! Submettendo as suas experiencias aos tres methodos inductivos—da concordancia, da differença, das variações concomitantes, surgiu dahi a verdade indiscutivel. Lá se foi de uma vez a geração espontanea, tão encarniçadamente defendida por Pouchet, e provado que *ex nihilo nihil!* E, como não são muito remotas uma da outra, tambem ficou profundamente abalada a classe das molestias denominadas *sinè materia*. E' verdade que o meio de que se dispõe até agora para investigação não tem permittido enxergar nestes estados morbidos a menor alteração nos elementos anatomicos; mas o que é certo, entretanto,

é que si estes elementos mantêm inalteravel a sua statica, afastam-se consideravelmente do typo physiologico, soffrem na sua vida intima e já não podem mais, associados, contribuir para a funcção. Sejam, para exemplificar, estas perturbações visuaes denominadas *amblyopias*, nas quaes nenhuma lesão anatomica existe realmente, tratando-se simplesmente de mudança nas condições da circulação ou da nutrição. Si isto não é estado morbido tambem não é physiologico, será a transição, a ponte de passagem para a futura molestia.

Como se vê, são questões estas que dizem respeito á intimidade da cellula, e que melhor talvez serão comprehendidas si remontarmos á vida do elemento anatomico, bom proposito, aliás, para que aqui comecem a ser assentados os fundamentos deste trabalho. Ora, a vida. Que é a vida, ou melhor, que é a vida de uma cellula? A cellula é uma individualidade physiologica com vida propria, e a vida da unidade é a vida do todo. Hesito sobre si valerá a pena definir a vida, quando os que melhor a estudaram esquivaram-se de fazel-o. Depois é questão já tão debatida e fatigada que bem mereceria repouso. Venha, porém, á conta de amores velhos, e responda-se pela definição aristotelica—o conjuncto de operações de nutrição, de crescimento, de destruição—não que ella consubstancie toda essa expressão metaphysica, mas por estar de accordo com a manifestação dos phenomenos vitaes, com as propriedades inherentes aos elementos anatomicos, com as condições physico-chimicas destes mesmos phenomenos. Andaria eu, parece-me, mais acertado si, na impossibilidade de uma definição, estudasse apenas as manifestações vitaes do protoplasma, que é a materia viva onde se passam aquelles phenomenos, e de cujo conhecimento tirou Huxley o seu já celebre aphorisma. Então ficaria provado que a cellula (uma vez que este termo, apesar da sua impropriedade, está estabelecido ha 89 annos) reflectia a vida do organismo. Fal-o-hei, comtudo, agora, descrevendo rapidamente a vida da *plasmodia* dos cogumelos myxomycetes, segundo os interessantissimos estudos feitos a este proposito, e na qual se passam as cousas taes como si fossem em um organismo superior,

de que ella se póde considerar, aliás, uma miniatura. A plasmódia é uma substancia plastica, de consistencia mucosa, de côr amarellada, de composição alcalina, coagulando-se pelo calor, com propriedades chromatophilas *post-mortem*. Não é uia massa inerte, mas uma substancia que exigē condições imprescindiveis para sua vitalidade—ar para respirar, agua para constituição de sua materia (75:100), calor, luz, embora não directa, para producção de seus phenomenos chimicos. E' uia massã que se move, que caminha, que se orienta, que sente e retrahe-se quando é attingida por um fragmento de nitrato de prata, que evita as lesões, que se reproduz, que tem sympathias e antipathias, sympathia pelos logares humidos, antipathia pela luz viva do sol, que incorpora a materia que a póde alimentar e a digere e assimila, ou a rejeita, quando não póde aproveitar á sua nutrição, que se *nutre*, portanto, e que, por conseguinte, *vive*. Ahi está ella com as suas funcções de relação, de nutrição, de reproducção, tal como um organismo superior.

Nutre-se e vive, disse eu, e nesta nutrição é que está a sua fonte de energia e, decorrentemente, a dos seres vivos. Da conservação desta energia, segundo a grande lei formulada por Mayer e Helmholtz, é que depende a continuação da vida, a continuação das mutações da materia que lhe vem do exterior, em proveito proprio, da assimilação e da desassimilação, ou da entrada e da sahida, ou da creação e da destruição, do movimento, em summa, que tambem é synonymia de vida, e que é incessante na substancia complexa que compõe a cellula.

Da nutrição, justamente os actos que mais nós interessam são os de nutrição propriamente dita, isto é, os de assimilação e desassimilação ao nível dos elementos anatomicos. Effectivamente, essa nutrição só começa no momento em que os elementos anatomicos, por actividade propria, retiram do sangue que os banha as substancias nutritivas (assimilação) e quando rejeitam a este mesmo meio os materiaes de que não necessitam (desassimilação). Logo, o sangue é o vehiculo que traz as substancias alimentares até o nível de todos os elementos anatomicos e que leva para pontos distantes os productos de que não carecem esses elemen-

tos. Já agora não é mais licito perguntar como é que o alimento vae ter á cellula. O que não será, entretanto, demasiado dizer é que, entre as diversas partes do apparelho da circulação, só os capillares é que apresentam relações immediatas com os elementos anatomicos dos tecidõs, só elles é que nos levam a assistir os phenomenos íntimos da vida das cellulas—a vida, as occupações, os costumes dos habitantes dessas casas para onde nos conduzem os capillares, como dizia *Cl. Bernard* nas suas *Lições sobre os capillares*, 1879.

Aqui o papel dos elementos anatomicos não é de mera passividade, e não é o sangue, em essencia, a séde destes phenomenos de nutrição. Entre elementos e sangue as trocas são complicadas, sendo provavel que ellas se façam por intermedio do plasma e da lymphá oriunda dos vasos sanguineos. Complexos são tambem os actos que se passam na cellula, desde o instante em que o nutrimento passa do sangue para ella até o momento em que volta para o sangue o detricto rejeitado. Este movimento incessante, que constitue a circulação perpetua da materia, é a faculdade mais essencial de toda a materia viva.

Qualquer obstaculo, portanto, que venha embaraçar o phenomeno primordial e necessario para que se manifeste toda a actividade dos séres vivos ou de suas partes componentes, trará como consequencia inevitavel, fatal, a morte do organismo ou a perda do orgão.

E' o que pretendo mostrar daqui por diante applicando o caso ao orgão visual. De facto, deixo estudada na primeira parte do trabalho a nutrição do globo ocular, não só dos tecidos vasculares, como a dos avasculares, com as possiveis minucias e particularidades a que se referem não só os velhos artigos classicos, que consultei em primeira mão, como as *novissima verba*, as obras originaes mais recentes. Como ficasse demonstrado experimentalmente que os tecidos avasculares nutriam-se á custa dos vasculares, procurei na segunda parte, como si empregasse o methodo inductivo de differença, supprimir a causa para ver si cessaria o effeito, tratar das affecções que desorganisassem profundamente as membranas nutridoras para observar si soffre-

riam concomitantemente os tecidos que ás expensas dellas se nutriam. A observação clinica, bebida na pratica diaria do magnifico e copioso serviço de ophthalmologia do hospital da Misericórdia, sob a direcção de Pires Ferreira, o sabio mestre, de cuja clinica nosocomial tenho eu a subida honra de ser assistente; a observação clinica veju confirmar com grande abundancia de exemplos a experimentação physiologica, provando o quanto ha de intimo entre esta e aquellá. Ficou assim ampliada a verdade dos principios expostos no correr das linhas anteriores: o do movimento incessante dando logar á vida do orgão, as desordens nutritivas prejudicando-lhe a funcção; a vida emquanto ha nutrição, a morte quando falham os materiaes vivificantes.

E' o estudo physiologico ajudado do estudo clinico.

Julgo eu que não vieram fóra de proposito essas noções geraes que atraz ficaram. Comtudo, é possivel que a digressão que fiz para acompanhar o assumpto desde a sua origem até a demonstração final tenha sido demasiado longa. Mas não quiz incorporar-me ao prestito em meio do caminho e preferi desfilhar do ponto de partida. Outra observação. Será talvez pessimismo excessivo suppor eu que alguém, numa penuria de argumentos de combate, se lembre de arguir contra a these com que corro ao logar de lente substituto de clinica ophthalmologica, não estar ella no estreito circulo de ferro da cadeira. Seria uma impugnação avessa, e deixaria mal o inimigo. E' preciso ter noção acanhada e estreiteza de vista sobre o que é medicina geral e sobre o que são especialisações para admittir que se póde fazer clinica sensata sem dados etiologicos ou que sem o conhecimento verdadeiro da physiologia se póde comprehender a pathologia. Esse tambem quererá igualar a importancia da ophthalmologia á pequenez material do globo ocular, como si, porventura, o acanhamento das proporções do orgão não fosse immensamente compensado pela complexidade do apparelho. Pensará igualmente que se póde prescindir da pathologia geral, num caso como em outro, esquecido de que o olho não é um orgão isolado, mas um territorio organico, com annexos e conexões, que se communica com os orgãos profundos da face

pelas aberturas da orbita, e que tem raizes directas e profundas com o encephalo; esquecido de que o olho é um apparelho complexo, tanto debaixo do ponto de vista anatomico como do physiologico, que nos dá ao mesmo tempo uma infinidade de noções sobre dimensões, fórma, posição, distancia, côr, luz, numero de objectos; que é um conjuncto de differentes tecidos que se encontram no organismo—mucoso, fibroso, vascular, epithelial, glandular..., que póde conseguintemente apresentar todas as variedades de molestia, como no resto da economia—inflammatorias, catarrhaes, infecciosas, humoraes, diathesicas e tantas mais; que cada um dos tecidos tem a sua reacção propria, que será ocioso enumerar, reacção que se póde assistir *de visu*; que a ophthalmologia tem um arsenal riquissimo para pratica de seus processos operatorios, além dos apparelhos necessarios ao exame das funcções visuaes; esquecido ainda mais de que a etiologia segura das molestias dos olhos depende, grande numero de vezes, das estreitas relações entre a pathologia geral e a oculistica (repercussão das molestias geraes sobre o orgão da visão), e que, portanto, os conhecimentos da medicina geral são indispensaveis ao oculista. Ahí está o caso da nevríte optica, para dar um exemplo dentre muitos, a qual, na maior parte dos casos de natureza geral, póde ter por causa a syphilis, como a intoxicação saturnina, como uma molestia cerebral (Relação da ophthalmologia com a medicina geral).

Lembro-me de ter lido em certa these de concurso que em hygiene, como em therapeutica, o ponto de partida está na etiologia. Não ha negar. Veja-se, por exemplo, a molestia de *Friedreich*, de cuja etiologia se sabe apenas que é *familiar e hereditaria*, como si isto significasse alguma cousa. E' molestia sobre a qual o tratamento nenhuma acção tem. E mais a *sclerose lateral amyotrophica*, de cujas causas nada se sabe. E ainda o *tabes dorsalis*, ora imputado á syphilis (Fournier), embora nos casos em que se suspeita ou reconhece a origem syphilitica o tratamento especifico só raramente aproveite; ora ao rheumatismo; ora á herança, como o factor mais consideravel, havendo, entretanto, tabeticos em cujas familias encontram-se

a epilepsia, a paralytia geral, a alienação, o diabetes juntos ás causas anteriores! E tambem a *sclerose em placas* e a *atrophia muscular progressiva*.

Mas, voltando ao primeiro proposito, não ha quem não saiba o grande proveito que tira a clinica dos conhecimentos de physiologia. Como se explicaria o mecanismo da *cataracta diabetica* si não se soubesse — 1º) este facto geral: para que a nutrição do elemento anatomico se effectue normalmente é preciso que o sangue, que é o meio em que elle vive, não soffra oscillações muito consideraveis, sem o que observar-se-hão nos elementos anatomicos modificações funcçionaes que se traduzem as mais das vezes por alterações materiaes, facilmente reconhecidas; 2º) que o assucar (no caso vertente) absorvido pelo sangue leval-o-hia, pelo facto das trocas endosmo-exosmoticas que se fazem entre elle e os tecidos, a um alto grau de concentração, dando-se, por conseguinte, a opacificação do crystallino e, portanto, a perturbação de sua nutrição ou a cataracta, em virtude da parte d'agua de sua composição que viu-se obrigado a ceder ao serum sanguineo? (Relação com a physiologia geral e pathologia interna).

E' bom que eu me apresse em dizer que não é a subtracção d'agua a causa unica da opacificação do crystallino; outras perturbações nutritivas tambem, mais complicadas, deverão concorrer para o mesmo fim.

Qual seria a explicação satisfactoria da pathogenia da cataracta—perturbação nutritiva do crystallino—si previamente não fosse conhecida a nutrição desse orgão? Ora, isto diz respeito á physiologia do globo ocular.

Em relação á nutrição do orgão da visão, muito ponto obscuro da pathologia ocular só ficou definitivamente resolvido depois dos estudos dos diversos experimentadores acérca do trajecto physiologico dos liquidos nutritivos naquelle orgão.

Acredito estar plenamente justificada a escolha do ponto. Agora, duas palavras a mais. O presente trabalho, tal qual está delineado, com o plano que lhe pertence, com esta feição propria e assim corporificado é obra meramente individual, exclusi-

vamente do autor. A materia anda esparsa, aqui, acolá. Os proprios tratados occupam-se pela rama, póde-se dizer, destes pontos, e não é tarefa das menos ingratas systematisar racionalmente, fazer um inventario methodico de tudo quanto se tenha escripto sobre o caso e possa aproveitar-lhe. Si outros titulos, pois, não se encontrarem por ali que mereçam menção, este, pelo menos, deve ser levado em linha de conta.



Primeira Parte

PHYSIOLOGIA DA NUTRIÇÃO OCULAR

CAPITULO I

Anatomia e physiologia da uvea

Um diese Aufgabe gehörig würdigen zu können, ist es nothwendig, sich vorerst über die Kreislaufs-und Innervationsverhältnisse des Auges zu verständigen.

Prof. STELLWAG.

Longe vae já o tempo de Cuvier que recusava reconhecer á physiologia o character de sciencia experimental, baseando-se em que sendo a vida um conjuncto de partes harmonicas se não poderia separar uma dellas do todo sem mudar-lhe a essencia. Está demonstrado de muito por Cl. Bernard, com grande copia de experiencias, que a sciencia que se occupa das funcções dos seres vivos é uma sciencia experimental. A funcção glycogenica do figado, os estudos sobre o curare, sobre os nervos vasomotores fallam bem alto.

No caso da nutrição do globo ocular não era a observação que por si só viria elucidar o problema. O processo de raciocinio que conclue de similhanças observadas para similhanças novas, isto é, a analogia, pouco aproveitaria, fornecendo noção muito incompleta. Aliás, é mesmo uma das regras de analogia — verificar as suas conclusões com o auxilio de novas observações e experimentações. Logo, estas eram imprescindiveis. Foi, com

effeito, preciso, de accôrdo com Bacon, dar tractos á natureza, tortural-a para arrancar-lhe o segredo.

Não se póde dizer que a nutrição do globo ocular seja uma questão vencida em physiologia, já fóra do tapete das discussões. Muito ao contrario. Está na ordem do dia, e não será tão cedo que deixará de occupar a attenção dos ophthalmologistas. E' assumpto da mais alta relevancia, interessantissimo, attrahente, impondo-se como a chave do problema de muitas questões pathologicas ainda não definitivamente resolvidas, picando a argucia dos experimentadores pela difficuldade de sua demonstração practica. Não é daquelles que se adiem para melhores tempos, porque já enfatiem o espirito com a delonga do seu incognito. E' urgente, inadiavel. O regimen das hypotheses é acabrunhador, e só satisfaz por momentos. A pathologia reclama e a clinica exige, pelo grande proveito que disso póde auferir. Não basta dizer: Esse orgão era transparente, opacificou-se por alteração de sua nutrição, perdeu a sua função. E' preciso conhecer tambem como se faz normalmente essa nutrição, sem o que será impossivel explicar com clareza e precisão a pathogenia dessa molestia, sem o que se não poderá estabelecer a filiação etiologica dos differentes phenomenos morbidos.

No que toca ao particular da nutrição do crystallino, todas as cataractas espontaneas, que reconhecem por causa alterações nutritivas daquelle orgão, têm o segredo de sua etiologia preso nas malhas da physiologia pathologica da lente crystalliniana. Avalie-se por ali a importancia da descoberta da nutrição desse meio transparente do olho!

Não se póde solver a duvida de um golpe, com as noções geraes já existentes, dizendo que, como para os outros orgãos da economia, os vasos sanguineos fornecerão o plasma nutritivo necessario aos differentes tecidos. O olho não se furta a estes principios geraes de physiologia, é verdade, mas deve-se attender á constituição muito particular desse orgão, ao arranjo de suas partes componentes, algumas das quaes completamente avasculares, como o crystallino e o vitreo, de alguma parte hão de haurir materiaes para a vida.

Muito naturalmente este problema, carecendo ser tirado a limpo para satisfação de altos interesses, tem tido ao seu serviço grande numero de experimentadores. Avultam as contribuições a esses estudos, mas, importa dizer, ás vezes dado um passo houve que voltar novamente atraz. Aliás, é a regra. As questões sérias, importantes, não se elucidam definitivamente sem esses periodos intercalares de vacillações, de incertezas, de duvidas. *Adhuc sub judice lis est.* Entretanto, ha já grande variedade de noções perfeitamente elucidadas e firmadas de vez, com as quaes entrei a compor o presente estudo.

A nutrição do olho está sujeita á influencia dos vasos e dos nervos reguladores, e houve verdadeiro cuidado da natureza na disposição particular da rêde vascular, que concorre por dois systemas para aquelle fim: o *systema anterior*, constituido pela arteria carotida externa e veia jugular do mesmo nome; o *systema posterior*, pertencendo ao territorio da arteria carotida e veia jugular internas.

Considere-se a uvea, quasi toda constituida por vasos, os processos ciliares, a parte mais vascular de todo o globo ocular, a choroide, que por si só, conforme a estima de certo autor, recebe vinte vezes mais sangue do que todas as outras partes do olho reunidas! Ora, isto implica necessariamente uma nutrição activissima no interior do globo ocular. De facto, a secreção dos liquidos intra-oculares é feita á custa dos vasos da uvea. Não só, pois, um systema vascular sanguineo, como tambem um systema lymphatico especial, de que adiante fallarei, concorrem juntos para a nutrição do globo ocular.

A UVEA.— Antes do mais. Que é a *uvea*? E' o globo ocular sem os envoltorios externos, sem a cornea e a sclerotica, é o envoltorio medio do olho, uma esphera negra constituida pela iris, corpo ciliar e choroide, que se continuam um ao outro, tendo adiante um orificio — a pupilla, e sendo suspensa ao nervo optico como um fructo ao peciolo. Em rigor, isto é, querendo remontar á origem embryogenica, a uvea é uma esphera ôca completamente, constituida pelo que se chama vulgarmente o tractus uveal e mais o ligamento pectineo e a membrana de Descemet.

CIRCULAÇÃO DA UVEA.—Comquanto existam no olho tres systemas de vasos sanguineos, estes ultimos pertencem pela maior parte ao *systema ciliar*, tambem chamado *systema da uvea*. As arterias deste systema são : a) *Arterias ciliares posteriores*, que nascem da ophthalmica, divididas em *ciliares posteriores curtas*, que se dirigem directamente á choroide, e *ciliares posteriores longas*, em numero de duas, uma interna e outra externa, que se dirigem até o musculo ciliar, passando entre a choroide e a sclerotica. Cada uma dellas subdivide-se por sua vez, ao nivel do musculo ciliar, em dous ramos, que tomam direcção concentrica á cornea, e que vão de cada lado reunir-se com os ramos arteriaes do outro lado para formar o *grande circulo arterial da iris*. As arterias da iris, antes de chegarem á borda pupillar, anastomosam-se e formam o *pequeno circulo arterial da iris*; b) *Arterias ciliares anteriores*, fornecidas pelas arterias dos quatro musculos rectos, que concorrem para formar o grande circulo arterial da iris.

Portanto, *as arterias ciliares posteriores curtas são particularmente destinadas á choroide, as ciliares posteriores longas e as ciliares anteriores alimentam o corpo ciliar e a iris.*

Das arterias da chorio-capillar o sangue passa para numerosas veias que formam pela sua reunião troncos cada vez maiores, dirigindo-se algumas dellas para um ponto commum. As veias que vêm de todos os lados constituem aqui o *vortex*, que em numero de quatro e mais são situados um pouco atraz do equador do olho. Delles é que nascem os *vasa vorticososa*, cuja disposição ao redor de quatro ou cinco troncos principaes lembra os raios de uma estrella. Ellas atravessam a sclerotica muito obliquamente e transportam o sangue para fóra do olho. Isto quanto á choroide. Ao nivel dos processos ciliares as arterias são subdivididas em um numero consideravel de ramos que desaguan em veias de paredes delgadas. Essas veias é que constituem a maior parte dos processos ciliares. As veias mais grossas, resultando da reunião destes vasos, assim como a maior parte das veias do musculo ciliar, vão ter aos *vasa vorticososa*, para onde se dirigem igualmente as veias da iris. Os *vasa vorticososa* recebem,

pois, quasi todo o sangue venoso da uvea. Apenas uma parte do sangue venoso proveniente do musculo ciliar é que toma direcção differente — as veias ciliares anteriores, que apparecem debaixo da conjunctiva sob a fórma de pequenos troncos vasculares, de coloração violacea, quando o olho é séde de injecção ciliar ou stase ocular, como no glaucoma. As veias ciliares anteriores anastomosam-se com as veias da conjunctiva, assim como com o canal de Schlemm.

Do confronto entre os dois systemas — arterial e venoso — resulta uma proporção mais consideravel para o segundo, o que facilita muito a sahida do sangue venoso e garante o equilibrio da tensão intra-ocular. O escoamento do sangue faz-se livremente nos vasa vorticosa.

Os outros dois systemas de vasos sanguineos são: o da *retina*, nascido da arteria e veia centraes do nervo optico, o da *conjunctiva*, que se anastomosa com as veias ciliares anteriores.

VIAS LYMPHATICAS.—O systema lymphatico do olho é da maior importancia quanto á nutrição desse orgão. Dividem-se as vias lymphaticas em *anteriores* e *posteriores*.

As *anteriores* consistem em dois grandes espaços—a *camara anterior* e a *camara posterior*, que se communicam por intermedio da pupilla. A camara anterior é limitada adiante pela face posterior da cornea, atraz pela face anterior da iris, e apresenta no ponto de junção do limbo sclero-corneano uma especie de tecido reticular cujas malhas, de fórmas differentes, constituem o canal de Schlemm e os espaços da Fontana. E' o *angulo iriano*, de que tratarei mais adiante com o desenvolvimento que merece esta importante parte anatomica do olho. A camara posterior considerada sem razão como espaço virtual, é limitada adiante pela face posterior da iris, atraz pela face posterior do crystalino, em cima pelos processos ciliares. Assim constituido affecta a disposição de um triangulo de base superior, no qual existe uma serie de diverticulos—*recessus camerae posterioris* (Kuhnt), dispostos em fórma de raios, entre os espaços ciliares adiante e a zonula de Zinn atraz.

As *vias lymphaticas posteriores* são: a) o canal hyaloide;

b) o espaço perichoroidiano, entre a choroide e a sclerotica, o qual por intermedio dos vasa vorticosa continúa-se com o espaço de Ténon; d) o espaço que se acha entre as bainhas do nervo-optico — espaço intervaginal; e) o espaço supravaginal.

São estes dois systemas que acabam de ser descriptos, o vascular e o lymphatico, ricamente distribuidos por todo o globo ocular, que se encarregam de nutril-o. Depois de ligeira descrição anatomio-physiologica da uvea hei de mostrar como se nutre em particular cada uma das partes do orgão visual.

ANATOMIA E PHYSIOLOGIA DA UVEA

CHOROIDE.—O segmento posterior do olho desde a ora serrata até a entrada do nervo optico é revestida pela choroide. Compõe-se esta membrana de cinco camadas superpostas, mas não separaveis, assim denominadas e a partir de fóra para dentro:

a) A *supra choroide*, tambem chamada *lamina fusca*, em virtude de sua côr escura, immediatamente collocada debaixo da sclerotica, entre esta e a choroide propriamente dita, constituida por um tecido filamentososo areolado de largas malhas, ricamente pigmentadas, avasculares.

b) A *camada dos grandes vasos*, camada principal da choroide, constituida na sua maioria por veias anastomosadas entre si de diversos modos. Ao redor dos vasos principaes ou, melhor, nos espaços intervasculares, existem numerosas cellulas pigmentarias, além de tecido conjunctivo e fibras musculares lisas em pequena quantidade.

c) A *camada de vasos médios*, muito delgada e fracamente pigmentada. Como estas duas camadas confundem-se quasi entre si alguns autores preferem consideral-a como uma unica camada, dando então a choroide como formada de quatro partes.

d) A *camada dos capillares*, ainda conhecida como *chorio-capillar* e *membrana de Ruysch*, quasi exclusivamente constituida, como o nome diz, por vasos capillares, cercados por um stroma

de finissimas fibrillas, de modo que os espaços intervasculares têm diâmetro muitas vezes inferior ao dos capillares.

e) A *membrana vitrea*, cognominada *membrana de Bruch*, anhistia ou ligeiramente fibrillar. Pelo facto de enrolar-se sobre si mesma quando se a arranca, dando assim prova de sua elasticidade, é ella ainda descripta com o nome de *membrana elastica* ou *limitante* da choroide. Sobre esta membrana vitrea acha-se uma camada de epithelio pigmentado, que as pesquisas embryologicas demonstraram pertencer inteiro á retina, contra a antiga opinião que o suppunha parte integrante da choroide.

Como se deprehende da estrutura da choroide, a parte principal é a vascular. São vasos que vão diminuindo cada vez mais de calibre, a contar da parte externa, até tornarem-se capillares na interna. Está estabelecido que os capillares é que fornecem o plasma sanguineo nutritivo. Logo, a situação dos capillares na face interna da choroide tem sua razão de ser, porque a choroide é que provê á nutrição dos tecidos collocados sobre sua face interna, isto é, a retina e o corpo vitreo.

CORPO CILIAR.—O corpo ciliar possui realmente a mesma estrutura que a choroide, da qual se distingue, entretanto, pela ausencia da membrana de Ruysch, que só vae até o nivel da ora serrata, e pela disposição dos vasos sanguineos, que differe um pouco da da choroide, não fallando já na differença de coloração, que é no corpo ciliar muito mais negra do que na choroide.

Em córtes histologicos observa-se de fóra para dentro o seguinte:

a) O *musculo ciliar*, ou musculo tensor da choroide, descoberto por Brücke, constituido por duas partes distinctas pela differença de disposição de suas fibras. As fibras da porção externa, ou porção de Brücke, são longitudinaes ou meridionaes; emergem do envoltorio fibroso externo do olho, no limite da cornea e da sclerotica, donde se dirigem directamente para traz a perderem-se nas camadas externas da choroide. A porção interna, ou de Müller, contém as fibras circulares.

b) Os *processos ciliares*, que repousam sobre o musculo ciliar, constituidos por um stroma de tecido conjunctivo, onde ha

cellulas pigmentarias ramificadas, e um numero riquissimo de vasos, razão pela qual se deve considerar os processos ciliares como a parte mais consideravelmente vascular de todo o globo ocular.

As outras tres camadas restantes revestem a superficie interna do corpo ciliar. São — a *membrana vitrea*, o *epithelio pigmentado*, e a *camada de cellulas cylindricas não pigmentadas*, constituindo essas duas ultimas a continuação da retina, modificada aqui na sua estructura, que fica reduzida a uma dupla camada, chamada a *pars ciliaris retinae*.

Iris.—E' esta a sua anatomia microscopica. O stroma iriano é um tecido frouxo e esponjoso. Basta considerar que elle é constituido por um tecido reticulado e pigmentado, envolvendo um grande numero de vasos revestidos de uma espessa camada adventicia, e que partem, como si foram raios, da borda ciliar á borda pupillar. Muito perto desta ultima está contido o *sphincter da iris*. Na *face anterior* do stroma está a *camada limitante anterior*, revestida por um *endothelio*, que não é mais do que a continuação do da membrana de Descemet, o qual vae até a borda pupillar. Na *face posterior* a *membrana limitante posterior*, de fibras rectilneas e regulares, e a *camada de pigmento retiniano*, constituida por duas camadas de cellulas epitheliaes, que formam, segundo as noções correntes de embryologia, a continuação da retina até a borda pupillar.

E' a *pars iridica retinae*. Debaixo do ponto de vista physiologico, as fibras da membrana limitante posterior são consideradas no seu conjuncto o *musculo dilatador da pupilla*. Quanto á existencia deste ultimo não me furtarei a citar aqui palavras de Knies, que vêm a proposito :

Diejenigen, welche das Vorhandensein eines Musculus dilatator pupillae (einer einfachen Lage glatter Muskelfasern unmittelbar vor dem hintern Irispigment) läugnen, müssen die Sympathicuswirkung durch Beeinflussung des Gefäßcalibers der Irisgefäße, Verengerung bei Krampf und Erweiterung bei Lähmung zu erklären suchen. (M. Knies: Die Beziehungen des Sehorgans, 1893, Seite 122).

Como era preciso dar maior desenvolvimento a uma dispo-

sição anatomica importante, interessando altamente a physio-pathologia do olho, isto é—o *angulo iriano*, reservei-me para tratar delle neste logar. Sobre este assumpto ha estudos muito recentes, a que se entregaram ophthalmologistas de notoria reputação.

ANGULO IRIANO OU ESPAÇO DE FILTRAÇÃO.—Ha mais de um motivo para justificar o mais largo desenvolvimentô dado a esta parte: sua anatomia cheia de difficuldades e de controversias, sua importancia quanto á circulação intra-ocular e ás affecções do orgão visual. O primeiro estudo a respeito do angulo iriano foi, como se sabe, feito em animaes. Ainda hoje existem applicadas ao homem as expressões—*ligamento pectineo* e *espaço de Fontana*, que significam o primeiro, descoberto por Hueck, o tecido que liga a iris e a sclerotica de certos animaes, disposto como os dentes de um pente (manifesta-se bem essa disposição quando a membrana vascular é arrancada da membrana fibrosa), o segundo, que guarda o nome do autor que o descobriu, o espaço triangular situado entre a sclerotica e a raiz da iris, e que é preenchido pelo ligamento pectineo.

A inserção da iris no homem é differente da que se faz nos quadrupedes. Nestes a iris é unida á sclerotica por meio de um systema de trabeculas, naquelle ha ausencia completa de trabeculas. O espaço de Fontana, pois, de accôrdo com o que acabo de dizer, não existe no homem. Excepcionalmente é que se encontra vestigio deste espaço no homem e no macaco. O tendão do musculo ciliar é o meio de adherencia entre a iris e a sclerotica. Do ponto em que a iris se continúa com os processos ciliares partem prolongamentos irianos pigmentados (ligamento pectineo) que se vão inserir no limite da membrana de Descemet. A' vista disso a camara anterior dos quadrupedes é dividida pelo ligamento pectineo em duas cavidades secundarias, uma correspondendo á inserção do ligamento na membrana de Descemet—camara anterior propriamente dita; outra limitada adiante pela borda scleral, atraz pelos processos ciliares — espaço de Fontana.

Modernamente ha quem proponha chamar a esta segunda

cavidade — *espaço cilio-scleral*. Dois systemas trabeculares ou reticulados differentes preenchem o espaço de Fontana ou espaço cilio-scleral, um externo, incluido na sclerotica, correspondendo ao antigo ligamento pectineo, formado por uma rêde de finas malhas e separando o canal de Schlemm da camara anterior — a nova denominação é *reticulo sclero-corneano*; outro profundo, constituido por um tecido de largas malhas, preenchendo o angulo iriano e cujas trabeculas pigmentadas emanadas da iris vão diminuindo cada vez mais de diante para traz. A este chama-se *reticulo cilio-scleral*.

No feto, o angulo da camara anterior é tambem preenchido por uma fina rêde conjunctiva, equivalendo exactamente ao ligamento pectineo ou ao reticulo cilio-scleral dos mammiferos. Este vae desaparecendo pouco e pouco, de modo que no adulto o angulo da camara anterior ou espaço cilio-scleral torna-se livre. Outrotanto não acontece com o reticulo sclero-corneano (ou ligamento pectineo do homem) que não equivale, todavia, ao ligamento pectineo de Hueck, nos animaes. Elle persiste como orgão essencial, especie de rêde ou grade destinada a proteger a parede posterior do canal de Schlemm.

Postas estas noções vou tratar do *angulo da camara anterior no homem*. E' elle limitado adiante pela zona comprehendida entre a ponta do musculo ciliar e a origem da membrana de Descemet, atraz e lateralmente pelo tendão do musculo ciliar, a terminação do corpo dos processos ciliares e pela raiz da iris. Este angulo é separado do canal de Schlemm pelo ligamento pectineo, chamado tambem systema trabecular sclero-corneano.

Quaes são as conclusões para o angulo iriano do homem, tiradas da anatomia comparada, da histologia e da embryologia? O que se passa com o feto já é conhecido. A *parede anterior* do angulo iriano do homem, comprehendida, como foi dito, entre a ponta do musculo ciliar e a origem da membrana de Descemet, corresponde exactamente por este limite á mesma parede do espaço cilio-scleral dos quadrupedes. A unica differença está em que o angulo da camara anterior do homem é mais prolongado para traz do que o daquelles, e isto porque o musculo ciliar do

primeiro adhire por toda a sua face interna aos processos ciliares, e o dos ultimos é de algum modo descolado da face externa dos mesmos processos. Quanto á parede posterior do espaço cilio-scleral dos quadrupedes é formada pela face anterior dos processos; a *parede posterior* do angulo iriano do homem ora é formada pelos processos, ora pela iris, talvez porque casos ha em que os processos ciliares avançam mais sobre a face posterior da iris conforme os individuos.

CANAL DE SCHLEMM. (Systema trabecular sclero-corneano ou tecido de filtração).— Disse, não ha muito, que o systema trabecular sclero-corneano separava a camara anterior do canal de Schlemm. Fôrma este systema ao redor da camara anterior uma larga zona de 1^{mm}, comprehendida entre a ponta do musculo ciliar e a borda da membrana de Descemet. Chama-se tambem a este systema trabecular—tecido de filtração. As trabeculas que constituem este systema cruzam-se em todas as direcções, e são ou superficiaes ou profundas, umas e outras de origem diversa. As mais profundas provêm dos cordeis tendinosos e das membranas conjunctivas do musculo ciliar, que se pôde seguir por diante até a ponta da membrana de Descemet, as anteriores, mais numerosas, pertencem á sclero-cornea, com esta particularidade—que são muito abundantes do lado da sclerotica, ao passo que diminuem e se adelgaçam á proporção que se aproximam da cornea.

A constituição histologica da trabecula tomada em separado parece ser a mesma de um tecido denso hyalino. Em córtes feitos segundo a direcção do eixo vê-se que as trabeculas apresentam uma serie de pontos arredondados, que dão a idéa de fibrillas seccionadas transversalmente, encontrando-se de cada lado saliencias bem limitadas, com grandes nucleos endotheliaes, redondos uns, outros ellipsoidaes. A face do reticulo sclero-corneano, que dá para a camara anterior, deixa ver ao microscopio uma serie de planos superpostos, sendo as malhas tanto mais estreitas quanto mais profundamente collocadas estão e quanto mais se avisinham da cornea. Ahi nesse ponto é que as traves, cada vez mais largas, fundem-se e continuam com a membrana de Des-

cemet, resultando então uma zona striada intermediaria á que Schwalbe deu o nome de *annel limitaite anterior*.

Adiante do systema lacunar está o *canal de Schlemm*. Este canal que ora é unico, ora subdividido em dois e ás vezes tres canaes secundarios, tem os contornos irregulares, devido ás cristas fibrosas que irrompem de suas paredes. São ellas que passando de uma parede á outra o dividem em canaes secundarios. Uma membrana endothelial reveste a cavidade do canal, cuja parede externa parece constituída pelo mesmo tecido da sclerotica, o que nem sempre, porém, parece verdadeiro. Pelo menos ha preparações nas quaes se revela a presença de fibrillas elasticas, constituindo-se em parede e separando o endothelio dos feixes fibrosos. A parede interna está em relação constante com o systema trabecular.

Segundo recentes pesquisas o endothelio é separado do systema trabecular por uma folha de tecido compacto, rico em fibrillas elasticas, não repousando, portanto, directamente sobre elle. A' vista disso negam alguns que o canal de Schlemm seja, como quer Schwalbe, uma grande lacuna do systema trabecular, interpretação essa que attribuem a um defeito de technica daquelle autor.

O canal de Schlemm, que pela sua estructura aproxima-se dos seios da dura-mater, communica-se com o systema venoso, do qual faz parte. Do lado dessa parede interna em contacto com o systema trabecular encontram-se ainda pequenos prolongamentos conicos do lumen do canal, que penetram nas malhas do reticulo e parecem abrir-se no meio dellas.

Schwalbe, em 1870, tendo conseguido injectar o canal de Schlemm e as veias episcleraes pela camara anterior, por meio de uma seringa de Pravaz, cheia de azul da Prussia soluvel em gelatina, admittiu que havia communicações directas entre a camara e o canal, e, *ipso facto*, acreditava na natureza lymphatica deste ultimo.

Recentemente, em 1895, Gutmann, renovando as experiencias de Schwalbe e injectando em olhos de cadaver humano o canal de Schlemm e as veias ciliares anteriores pela camara an-

terior, Gutmann, disse eu, secundou a opinião daquelle mestre, isto é, admittiu como provadas as communicações directas entre a camara anterior e o systema lacunar da parede interna do canal de Schlemm, e *com o próprio canal*.

Até o ponto da communicabilidade do canal com o systema lacunar vão todos os autores. O divorcio começa quando se trata da relação directa entre o canal e a camara anterior. Mas, que dizem as injeções coloridas quando feitas pela camara anterior? Logo após a injeção o que primeiro se observa é um circulo azul ao redor da cornea, e o systema das venulas episcleraes coloridas tambem de azul. Depois, endurecido o olho assim injectado e incluído em celloidina, fazem-se córtes finos afim de seguir no microscopio o caminho tomado pela injeção. Vê-se então que a massa azul invade inteiramente a camara anterior e o espaço cilio-scleral (trata-se aqui de um olho de porco), indo terminar-se atraz em ponta, entre o musculo ciliar e a face externa do corpo ciliar; são ainda coloridas em azul as malhas do ligamento pectineo e as do fino systema trabecular sclero-corneano. A massa, chegando ao contacto do tecido denso da sclerótica, pára.

No tecido episcleral, ou entre este e o sub-conjunctival, ha duas camadas de vasos, que são os mesmos que se deixaram colorir formando um circulo azul ao redor da cornea: uma camada profunda, constituída por venulas bastante volumosas, pertencendo ao tecido episcleral, sobre o qual applicam-se exactamente; uma camada superficial, formada pelas venulas do tecido sub-conjunctival. Uma e outra são ligadas entre si por anastomoses.

Os lymphaticos da conjunctiva nunca se colorem.

Por onde passa a injeção para ir da camara anterior e do espaço cilio-scleral até as venulas episcleraes? Na região do limbo scleral encontram-se venulas coloridas em azul, que atravessam esta membrana mais ou menos perpendicularmente, conforme a espessura, venulas que vão da região do canal de Schlemm para o systema venoso episcleral, no qual ellas terminam.

Já se disse tambem acima que as malhas do reticulo sclero-

corneano são perfeitamente coloridas pelo azul da Prussia. Como se comportam agora os canaes de Schlemm em presença da injeção, ou, por outra, como são injectados os vasos inclusos no reticulo sclero-corneano, os quaes representam o canal de Schlemm do porco? Dizem os observadores que se póde encontrar um desses canaes inteiramente vasio, muitas vezes ao pé de uma lacuna completamente cheia de massa azul, dando isso logar a dois phenomenos completamente oppostos — injeção regular das malhas do tecido trabecular, injeção irregular dos canaes de Schlemm. Quando este resultado não leva a negar peremptoriamente a comunicação directa entre as duas ordens de cavidades (dizem elles) pelo menos leva a duvidar das mesmas communições.

A unica cousa que estas experiencias demonstram no mamífero é que o canal de Schlemm só está em comunicação aberta com as veias. As relações directas da parede interna do canal com a camara anterior não podem ser demonstradas por ser muito difficil o exame em animaes injectados pela mesma camara. O estudo, porém, feito no canal de Schlemm da gallinha, o qual é de volume consideravel, tirou aquella duvida aos observadores. E' um canal em condições excellentes para exame. A parede interna é delgada e isolada das partes visinhas, dando somente inserção a algumas trabeculas do pectineo. Injectando-se na carotida das gallinhas azul da Prussia, este encheu completamente o canal de Schlemm. Ao nivel da extremidade anterior do canal desemboca um systema de venulas que communicam o canal com as veias episcleraes. As injeções na camara anterior, si bem que mostrassem a passagem do azul nas veias episcleraes, deram logar a rupturas ao nivel dos diversos tecidos do espaço cilio-scleral, sobretudo ao nivel da extremidade posterior do canal. As injeções feitas no canal, que a isto se presta pelas suas grandes dimensões, passaram de uma extremidade a outra sem atravessar a camara anterior. A parede interna do canal, apesar de delgada, não é atravessada pelo azul; si houvesse communições neste ponto para a camara anterior o azul deveria penetrar.

Fica exposto aqui, em synthese, que o canal communica com o systema venoso e faz parte delle, que se aproxima, pela sua estructura, dos seios da dura-mater, que é revestido, do lado da camara anterior, por um systema de trabeculas de estructura especial, especie de rêde ou grade tendo por fim proteger a superficie absorvente do canal contra os depositos dos elementos figurados que podem passar para a camara anterior. Elle não communica, na opinião dos experimentadores, directamente com a camara anterior.

Em relação ao *conteúdo normal do canal de Schlemm* nada existe de positivo. Parece que contém sangue. Em lesões não inflammatorias (tumores do optico) se o tem encontrado vasio. No feto elle mostra-se contendo sangue, do mesmo modo que as veias, com as quaes talvez communique. Nos casos de glaucoma e em outros estados pathologicos tem-se notado igualmente a presença de sangue.

Estudou-se até aqui a anatomia. Venha agora, para final, a *PHYSIOLOGIA DO ANGULO IRIANO*.—Já antes de Schwalbe estava estatuido que o canal de Schlemm era o aparelho de absorção do humor aquoso, e que a eliminação desse fazia-se ao nivel do angulo iriano. O facto foi posteriormente confirmado e é hoje passivel de demonstração perfeita por meio das injeccões de chlorureto de sodio coloridas com fuchsina, feitas na camara anterior segundo o methodo de Leber e seus discipulos, no qual empregam um aparelho de invenção daquelle mestre, aparelho que, ao mesmo tempo que dá indicação da pressão sob que está sendo feita a injeccão, mostra a quantidade de liquido que penetra na camara anterior. A proporção que a injeccão vae-se internando nessa camara, vae tambem escoando-se constantemente uma certa quantidade de liquido para fóra do aparelho, o que quer dizer que tambem a camara anterior elimina o liquido injectado.

Mas, como ia sendo dito, feita a injeccão colorida basta o facto da coloração das veias ciliares anteriores para se ter uma prova directa de que o escoamento dá-se pelo angulo iriano e canal de Schlemm. As noções referentes á secreção e excreção

do humor aquoso vão ser completadas adiante, quando fôr feito o estudo desse humor.

INNERVAÇÃO DA UVEA.—Quasi ao nível do pólo posterior do globo ocular os nervos ciliares perfuram a sclerotica e passam para a uvea, cujas partes componentes são abundantemente servidas por nervos. Formam estes um denso plexo, contendo grande numero de cellulas ganglionares, na choroide e em maior escala no musculo ciliar. Esta membrana é servida por duas especies de nervos — *os ciliares curtos ou indirectos*, que emanam do ganglio ophthalmico, atravessam a sclerotica na visinhança do nervo optico, caminham entre esta membrana e a choroide para chegar ao musculo ciliar, onde se dividem e subdividem para formar um plexo circular, contendo cada um destes nervos tres especies de fibras—motoras, sensitivas e sympathicas; os *ciliares longos ou directos* que emanam do ramo naso-ciliar do trigemino, penetram na sclerotica, não longe do nervo optico, e seguem o mesmo trajecto que os precedentes. As fibras aqui são simplesmente sensitivas.

A *iris*, comquanto muito innervada, não contém cellulas ganglionares.

Além dos nervos ciliares, toma parte na innervação da uvea o trigemino, donde o serem as inflammações desta parte do olho muito dolorosas. E' preciso notar, entretanto, que, pelo facto de não serem dolorosas as lesões inflammatorias da choroide, esta membrana parece desprovida de nervos sensitivos.

ACÇÃO DOS NERVOS SOBRE A NUTRIÇÃO DO GLOBO OCULAR.—Cabe aqui dizer duas palavras a respeito da influencia do systema nervoso sobre a circulação, para applicação do que se passa no globo ocular. Essa influencia exerce-se sobre o coração e sobre os vasos, no primeiro caso regulando o numero e a energia das pulsações cardiacas, no segundo modificando o calibre das vasos, derivando-se dahi duas ordens de phenomenos—a regularidade da circulação geral e das circulações locaes. A innervação cardiaca não nos interessa directamente, a dos vasos sim.

A' tunica media dos pequenos vasos vão ter os nervos vaso-motores que, excitados, produzem ou a contracção ou a dilatação

dos vasos. A nutrição do globo ocular está sujeita á influencia dos nervos sympathicos e do trigemino. Os nervos vaso-constrictores provém do grande sympathico, os vaso-dilatadores do trigemino. A *secção do sympathico* (ou o *arrancamento do seu ganglio superior*) dá como resultado para o olho: hyperhemia muito accentuada da conjunctiva, miose, ligeira ptose e pequena enophthalmia. Além disso, como consequencia, elevação da temperatura local, da pressão arterial, exaggero da sensibilidade e dos reflexões musculares. A *excitação do sympathico cervical* produz phenomenos contrarios. A *excitação do trigemino* determina acção vaso-dilatadora que se considera como inhibitoria da função do sympathico—o globo congestiona-se, a pupilla contrahe-se, a sensibilidade do olho augmenta. *Seccionado* ao nivel do ganglio de Gasser ou adiante deste mesmo ganglio, sobrevém graves perturbações oculares, como, por exemplo, suppurações, donde emprestarem-se a este nervo propriedades trophicas, o que, aliás, ainda é ponto litigioso.

Si ha materia que tenha soffrido estiradas discussões, que tenha chamado a si uma colheita immensa de contribuições, quer no dominio da physiologia geral, quer propriamente no campo da ophthalmologia, é certamente esta. Veja-se que bibliographia vasta se pôde consultar a tal respeito! Ha opiniões radicalmente oppostas, pugnando pela causa de um e outro nervo, de modo que successivamente, ora o sympathico, ora o trigemino tem tido as palmas da victoria, ora Cl. Bernard, ora Duval e Laborde (para citar só estes tres nomes) têm sido invocados como arbitros supremos nesta tão longa contenda. A julgar, entretanto, por certas experiencias, que se affiguram como cabaes, parece que se pôde já chegar a uma conclusão positiva.

Ainda duas palavras sobre o trigemino. Segundo v. Hippel e Grünhagen, o trigemino exerce influencia sobre a tensão intra-ocular por meio dos filetes que envia aos nervos ciliares. *Excitado* no craneo ambos os olhos congestionam-se (o que se não dá com o sympathico) e tornam-se duros como bolas de bilhar; *seccionado* intra-craneo não tem grande acção sobre o tonus do olho correspondente.

PRESSÃO INTRA-OCULAR. — Simplificadas as condições do problema, isto é, admittido que o bulbo esteja privado do *crystallino*, do ligamento suspensor e da zonula de Zinn, a pressão exercida pelo liquido contido na capsula fibrosa (que é ligeiramente elastica, não contando, está bem visto, os estados pathologicos) está sujeita ás leis geraes da hydrostatica — transmite-se com igual intensidade a todos os pontos da parede capsular. A altura dessa pressão depende da relação existente entre a capacidade da capsula e o volume do seu conteúdo. Quer isto dizer que si a capacidade diminúe ou o conteúdo augmenta a pressão intra-ocular eleva-se e vice-versa. Em condições normaes, as variações que soffre a capacidade da capsula ocular (capacidade que depende do volume da cornea e da sclerotica e de sua elasticidade) são tão insignificantes que se a póde considerar como constante. Equivale ao peso de uma columna de mercurio de 25^{mm} de altura. Logo, as variações de conteúdo do bulbo é que alteram a pressão intra-ocular, augmentando-a ou diminuindo-a. O humor aquoso, o corpo vitreo e a massa de sangue contida nos vasos das membranas intra-oculares (essa principalmente) é que por soffrerem facilmente oscillações em sua quantidade podem concorrer para variar a pressão intra-ocular. Assim, augmentando a pressão sanguinea augmenta a intra-ocular e reciprocamente.

Outras causas que podem ser consideradas como modificadoras da pressão: a *accommodação*, que embaraça a circulação venosa pela contracção do musculo ciliar, a pressão do orbicular, a contracção dos musculos extrinsecos. Tudo isto concorreria realmente para augmentar excessivamente a pressão intra-ocular si, porventura, as vias de excreção não compensassem pela sua permeabilidade esta sobrecarga, mantendo conseguintemente a pressão constante de modo que si, por um violento esforço muscular, a pressão dos vasos sanguineos intra-oculares augmentar e augmentar igualmente a pressão intra-ocular, os liquidos do interior do olho serão expellidos em maior quantidade pelas vias de excreção e a pressão interna normalisar-se-ha.

CAPITULO II

Nutrição dos tecidos avasculares do globo ocular

Um estudo sobre a nutrição das membranas vasculares do olho, a qual se realiza em virtude de condições próprias e segundo leis já assentadas, seria destituído de interesse para constituir o objectivo de um trabalho. O mesmo não acontece, porém, com os tecidos avasculares do órgão visual, cuja nutrição depende exclusivamente de fontes extranhas, que ainda não estão acceitas de modo incontestado por todos os autores. Não fallo daquelle donde haure a cornea, e que está conhecida, mas das do crystallino e corpo vitreo, sobre as quaes reina ainda o desacordo. Cabe tambem tratar neste capitulo da nutrição da retina, não que ella seja membrana avascular, porque tem até circulação propria, mas pelo facto de depender em grande parte da choroide, o que tem sido vivamente combatido. Em torno destes tres pontos litigiosos é que mais vivido pulsa o debate, desses tres pontos é que com mais largueza occupar-me-hei no correr desta these. A segunda parte mesmo é inteiramente consagrada a comprovar clinicamente, e após o juizo da experimentação, a dependencia destas tres partes do globo ocular, quanto ao ponto de vista da nutrição, de mananciaes que lhes não são proprios.

Sem embargo do que foi dito com respeito a essa membrana trarei algumas linhas ácerca da

NUTRIÇÃO DA CORNEA.—E' ideia antiga que o humor aquoso, por estar em contacto directo e constante com a cornea, havia forçosamente de provêr á nutrição e transparencia desta membrana. Essa ideia, porém, foi em nossos dias consideravelmente modificada por Leber, de cujos estudos decorrem duas noções referentes á troca dos liquidos entre a cornea e a camara anterior: ou ella se faz por *filtração* rapida atravez das malhas do tecido, ou por *diffusão*, que se opéra simplesmente por osmose. Ora, o mesmo Leber deixou consignado que o endothelio que reveste a face posterior da membrana de Descemet impede a fil-

tração do humor aquoso para a cornea, isto com a contraprova de que, retirado o epithelio posterior a cornea se entumesce e turva-se, naturalmente porque o humor aquoso nella penetra em maior quantidade. Resta, por conseguinte, admittir a segunda hypothese, que é a verdadeira, isto é, que a troca de liquidos nutritivos dá-se por via de diffusão, a qual opéra-se tanto de fóra para dentro como de dentro para fóra. O exame do humor aquoso após a instillação de um collyrio de atropina, por exemplo, justifica o primeiro modo de ver. Mas, só uma parte minima do humor aquoso é que póde interessar á nutrição da cornea, e isto mesmo apenas ás camadas posteriores. A sua principal nutrição depende da rêde perikeratica, que, conforme se disse em começo deste trabalho, é constituída pelos vasos ciliares anteriores.

O trama corneano é composto de uma substancia fundamental e de cellulas. Esta substancia fundamental é formada por feixes reunidos por uma substancia unitiva; os feixes, em virtude da disposição que guardam, constituem laminas e as laminas superpostas uma á outra formam a cornea. Não só entre os feixes das diversas laminas como entre as proprias laminas existem aqui e alli vacuolos cheios de lympha, aos quaes se dá o nome de espaços lymphaticos e que são ligados entre si por meio de grande numero de canaliculos lymphaticos. Estes na sua totalidade constituem o systema canalicular nutritivo que percorre toda a cornea.

Deste systema canalicular, pelo qual circula a lympha, depende inteiramente a nutrição da cornea. *O plasma sanguineo, filtrado da rêde pericorneana, penetra no systema canalicular e fornece á cornea elementos nutritivos.*

HUMOR AQUOSO.—Está hoje fóra de duvida que a secreção do humor aquoso é feita pelos processos ciliares, e as duas camadas cellulares da retina (pigmentada e não pigmentada) que revestem a superficie do corpo ciliar, representam o papel de epithelio glandular. Outros accrescentam que tambem pela iris é feita esta secreção, comquanto reconheçam que cabe áquelles o principal papel.

Já pelo facto de ser sempre o humor aquoso secretado com a mesma abundancia nos casos de aniridia congenita ou artificial, já porque na seclusão pupillar a iris acumina-se, o que indica grande accumulo de humor aquoso no espaço retro-iridiano, negam muitos a coparticipação da iris no trabalho de secreção do humor aquoso.

Nicati considera o epithelio glandular de origem retiniana, que se estende da ora serrata á raiz da iris, como a séde da secreção. Panas partilha desta opinião. E' o mesmo Nicati que considera os processos ciliares como uma glandula, contra o que justamente se insurge R.-Duvignaud.

T. Collins chama a attenção para os numerosos fundos de sacco semelhantes a glandulas que o epithelio pigmentado fórma na porção lisa do corpo ciliar, e a elles attribue principalmente a secreção do humor aquoso.

Desde a sua formação até a sua sahida do globo o processo é este: derrama-se primeiro na camara posterior, penetra depois pela pupilla na camara anterior e escôa-se passando pelas malhas do ligamento pectineo e pelo canal de Schlemm.

Em condições normaes a secreção do humor aquoso não se dá com a mesma rapidez com que depois de esvasiada a camara anterior por effeito de uma punção da cornea. Neste ultimo caso, dentro de oito a dez minutos, a camara está restabelecida, o que facilmente se explica. Depois de exgottado o conteúdo da camara anterior a pressão intra-ocular baixa consideravelmente, cessando, por conseguinte, a pressão sobre os vasos da iris e corpo ciliar, os quaes, uma vez distendidos, recebem maior affluxo de sangue e deixam transsudar maior quantidade de liquido. Este liquido distingue-se do humor aquoso normal pela presença de uma notavel quantidade de albumina. A respeito da regeneração do humor aquoso depois de retirado da camara ha que ler com muito proveito um excellente artigo de Deutschmann (nos *Archiv für Ophthalmologie*, 1878, — *Zur regeneration des humour aqueus, nach Entleerung desselben aus der vorderen Augenkammer*,) no qual, depois de attribuir ao acaso a descoberta da regeneração do humor aquoso conclue o

autor por exclusão que, *post-mortem*, a fonte do humor aquoso regenerado é o vitreo.

São estas as linhas finaes do seu artigo, que julgo de interesse transcrever aqui:

“ *Darf ich zum Schlusse die Resultate obiger Versuchsreihe zusammenfassen, so ergiebt sich:* -

1) *Entleert man durch Punktion der Hornhaut den Humor aqucus am frischen Leichenaugc, so füllt sich binnen verschieden langer Zeit die vordere Augenkammer wieder mit klarer Flüssigkeit an, bei ganz frischer Leiche auch nach Entleerung dieser letzteren ein zweites Mal.*

2) *Der Eiweissgehalt dieses regenerirten Kammerwassers ist ein merklich höherer, als der des bei der ersten Punktion entleerten.*

3) *Der Eiweissgehalt des normalen Glaskörpers ist ein beträchtlich grösserer, als der des normalen Kammerwassers.*

4) *Die in der Leiche regenerirte Kammerflüssigkeit stammt aus dem Glaskörper und gelangt wegen Punktion der Cornea und damit verbundener Druckherabsetzung im vorderen Kammerraum da hinein unter Einfluss der Druckdifferenz zwischen den beiden grossen Bulbusräumen—also durch Filtration aus dem Corpus vitreum durch die Zonula hindurch.*

5) *Das Experiment am frischen Thierauge bsweist das Statthaben einer solchen Filtration von Glaskörper nach vorn, wobei gleichzeitig manometrische Versuche ergeben, dass nicht nothwendig immer derselbe Druck in den beiden grossen Bulbusräumen herrschen muss.*

6) *Dass während des Lebens beständig etwas Glaskörperflüssigkeit sich dem Kammerwasser durch Diffusion beimengt, ist bei dem verschieden hohen Eiweissgehalt beider Flüssigkeiten höchst warscheinlich, ob auch durch Filtration unter physiologischen Verhältnissen etwas durch die Zonula hindurch gelangt, mus vorläufig dahin gestellt bleiben, kann aber keineswegs ganz in Abrede gestellt werden.*

7) *Dagegen ist die schnelle Wiederauffüllung der vorderen Kammer nach der Hornhautpunktion, mit einer eiweissreicheren*

Flüssigkeit, auch im lebenden Auge wohl, zum Theile auf Rechnung einer Flüssigkeitsfiltration von Glaskörper aus zu setzen.

8) *Bei pathologischer Druckerhöhung im Glaskörper muss auch intra vitam Flüssigkeit aus diesen durch die Zonula in den vorderen Kammerraum übertreten, wie auch das Experiment am lebenden Thiere diese Annahme beståtigt.* »

Sobre a relação quantitativa da filtração e da secreção do humor aquoso ha trabalhos muito interessantes, devidos principalmente a Niesnamoff, discipulo de Leber. Para esse estudo serviu-se Niesnamoff do apparatus inventado pelo seu glorioso mestre, trazendo á luz após experiencias conscienciosas diversas conclusões :

1ª) A filtração fóra da camara anterior augmenta como a pressão nesta mesma camara.

2ª) Ha uma relação directa entre o tamanho da cornea, a quantidade do humor aquoso e a rapidez da filtração.

3ª) A diminuição da filtração (cuja explicação não houvera ainda sido dada por Leber) no curso da experiencia provém da obstrucção dos póros da parede interna do canal (reticulo sclero-corneano) quando se empregam soluções não filtradas, e não da dilatação dos tecidos.

As granulações existentes no seio das soluções de azul da Prussia vão depositar-se nos vasos do plexo ou no canal de Schlemm. Um processo destes póde dar logar no vivo a um accesso de glaucoma. As causas de obstrucção chegam á camara anterior, obliteram os póros da parede do canal de Schlemm, o que diminue a filtração e dá logar a um excesso de humor aquoso.

4ª) O debito da filtração no olho humano cadaverico, de 5^{mm} cubicos por minuto, é equivalente ao do olho vivo.

As experiencias no olho vivo (coelho) deram resultados sensivelmente differentes dos do olho cadaverico.

5ª) O augmento progressivo da filtração á pressão não é o mesmo no olho vivo e no morto.

Entre 25^{mm} e 40^{mm} de pressão (tensão physiologica) a filtração é muito menor para o olho vivo. A 40^{mm} a filtração

deste é igual á do cadaverico. E' que, segundo Niesnamoff, emquanto a pressão na camara anterior vae de 25mm a 40mm a secreção pelos processos ciliares faz-se ainda, e ella compensa a diminuição apparente de filtração em relação ao olho cadaverico, o que se explica pela suppressão completa da secreção dos mesmos processos.

6^a) A secreção dos processos ciliares é justamente igual á excreção pelo canal de Schlemm.

Desde que a secreção dos processos é nulla numa pressão excedendo a 40mm é que esta pressão contrabalança exactamente a dos vasos internos do olho. A tensão intra-ocular normal sendo aproximadamente de 25mm, a dos vasos intra-oculares é do dobro.

7^a) A secreção do humor aquoso é proporcional á differença entre a pressão intra-ocular e a dos vasos.

Quanto ao mechanismo nervoso da secreção do humor aquoso, que se sabe apenas ter por orgão principal os processos ciliares, nada ha definitivamente resolvido, sendo contradictorios os resultados a que chegaram os experimentadores. Não se conhece precisamente a acção deste ou daquelle nervo sobre a tensão ocular. Entretanto, é no estudo do systema nervoso do orgão visual que está a resolução do problema, tanto mais quanto é exacto que certos cordões nervosos, excitados ou seccionados, modificam o estado dos vasos do olho e sua tensão.

NUTRIÇÃO DO CRYSTALLINO E DO VITREO. — A nutrição destes dois orgãos avasculares faz-se inteiramente a expensas da uvea, sendo que a parte principal cabe ao corpo ciliar. Suppõe-se tambem que a secção anterior da choroide contribue para a nutrição dos dois meios refrangentes, razão pela qual as lesões inflammatorias das duas partes nutridoras determinam frequentemente perturbações do crystallino assim como opacidades e liquefacção do vitreo.

As trocas nutritivas do crystallino não se fazem com rapidez, ao contrario, processam-se com lentidão, porque as opacidades que ahí apparecem mantém-se estacionarias por muito tempo, ou só muito lentamente é que proseguem na sua marcha.

E' preciso não omitir, porém, que as experiencias de Pflüger com a fluoresceína deixaram ver que o epithelio crystalliniano coloria-se rapidamente.

E' cousa sabida que os liquidos nutritivos fornecidos pelas duas partes que provêm á nutrição do crystallino penetram na lente ao nivel do seu equador. Segundo Schlösser, as fendas ou espaços cimentarios que se acham entre as fibras das camadas corticaes anteriores e posteriores, e que em certas condições pathologicas tornam-se visiveis no crystallino debaixo da fórma de opacidades estrelladas, estas fendas são provavelmente o leito por onde se faz a circulação dos liquidos nutritivos. A lympha depois de ter atravessado o crystallino escôa-se na camara anterior, passando atravez da capsula do mesmo nome.

O crystallino durante a phase intra-uterina nutre-se por meio da arteria hyaloidéa, emanação da arteria central. Mais tarde, recebe atravez da crystalloide posterior, que é desprovida de epithelio, a corrente nutritiva osmotica.

Nem todos concordam com a nutrição do crystallino feita á custa do corpo ciliar e da secção anterior da choroide. A opposição começou com a observação da *cataracta naphthalinica*, produzida experimentalmente no coelho, facto verificado por Bouchard e Charrin. Panas, secundando as experiencias dos dois citados pesquisadores, estudou os phenomenos que se seguiam á intoxicação por aquella substancia observando, em ordem de apparecimento, a retinite com opacidades do vitreo e a cataracta. Tanto bastou para que dahi tirasse a conclusão de que a nutrição do crystallino se fazia por intermedio da retina.

Segundo as declarações do professor de clinica ophthalmologica de Paris, as experiencias consistiram em fazer ingerir diariamente a coelhos 3 grammas de naphthalina incorporada á glycerina. Resumirei em poucas palavras o que a esse respeito se encontra largamente explanado (in-*Archives d'Ophthalmologie*, 1887—1888). Alguns dias depois da ingestão da naphthalina ha emmagrecimento consideravel do animal, excreção exaggerada de urina turva, contendo carbonatos e sulfatos de calcio, apparecimento em suspensão no vitreo de crystaes bri-

lhantes de oxalato, sulfato e carbonato de calcio. Estes ultimos em maior numero. Ulteriormente, o ophthalmoscopio revelou ao lado de *synchisis* a presença na retina de placas brancas, *fixas*, reflectindo a luz incidente. Papilla proeminente e infiltrada. O exame histologico das placas demonstrou serem devidas a agglomerações dos mesmos *crystaes* encontrados no vitreo. Por fim apparece a cataracta, debaixo da fórma de finas estrias meridionaes, estendendo-se do equador aos dois pólos *crystallinos*, ao posterior principalmente, ao que se ajunta uma opacidade polar em fórma de X alongado.

“Estes resultados, diz o citado autor, não são destituídos de interesse, debaixo do ponto de vista da pathogenia da cataracta, assim como da nutrição do *crystallino* e do vitreo. A cataracta *naphtalinica* não é de ordem chimica, mas sim o producto de uma *distrophia* de parte do olho — retina e vitreo, com pouca participação da choroide, da iris e principalmente da zona ciliar, até aqui considerada como órgão de nutrição do *crystallino*”.

Argumentemos. Ha mais de uma razão que impõe a rejeição da *theoria* de Panas. Para que se podesse deduzir, como o fez este ophthalmologista, que a retina nutre o *crystallino*, tanto que a inflammação daquella determina a opacificação deste, seria preciso que fosse a *retinite* a unica lesão observada *ab initio*. Mas não é, e é elle mesmo quem o affirma, nas suas palavras de pouco citadas — soffrem a choroide, a zona ciliar e a iris, pondo de lado as lesões de outros órgãos, como o figado e o rim.

Não sei porque não attribuir a opacificação do *crystallino* a uma intoxicação generalisada, quando outros órgãos da economia são simultaneamente affectados, e sim querer tornar a *retinite* responsavel pela lesão *crystalliniana*. Tanto a cataracta *naphtalinica* não corre por conta da *retinite* da mesma especie que, suspensa a administração da *naphtalina* na occasião em que ella tem produzido somente a *retinite*, a alteração do *crystallino* não se effectúa, o que quer dizer que a ordem de apparição das lesões depende da quantidade de substancia toxica administrada. Este argumento poderá valer ainda para responder ao facto assignalado por esse mesmo autor, que toda a parte anterior do olho

não é influenciada pelo processo pathologico. E' que ella resistiu mais poderosamente ao toxico.

Verifica-se ainda que, mesmo depois da retinite e do apparecimento de algumas estrias no crystallino, si cessar a administração da naphthalina, desaparecerá a cataracta e persistirá a retinite, que seguirá, entretantõ, o seu curso até a terminação pela atrophia. Ora, isto está a indicar que estes processos vão-se dando gradativamente nos differentes orgãos, conforme as resistencias offerecidas por elles.

Estabelecido como principio que a nutrição do crystallino provém da retina, porque não admittir que qualquer perturbação circulatoria daquella membrana dêse logar á opacificação da lente? Entretanto, a cataracta não é a consequencia de uma embolia da arteria central da retina. Pelo menos, é factõ que a clinica não tem registrado.

Ainda ha outro ponto elucidativo. A secção simples do nervo optico, sem lesão dos nervos ciliares que o cercam, não dá logar á formação da cataracta nem á perturbação do vitreo, o que não se verá si forem arrastados na lesão os referidos nervos. A administração da naphthalina feita nesse caso (sem lesão dos nervos e em um só olho) concorre para a opacificação symetrica dos dois crystallinos, emquanto que difficilmente se vê a retinite do lado que soffre a nevrotomia. Depois do exposto não se póde concluir que a circulação optico-retiniana seja indispensavel á nutrição do crystallino e do vitreo. Fica, pois, admittido que o corpo ciliar principalmente bem como a secção anterior da choroide é que fornecem a estes dois orgãos avasculares os recursos nutritivos.

Antes de passar a outra materia preciso referir que o Dr. C. Hess, de Praga, fallando no congresso de Ophthalmologia de Heidelberg, de 1887, si me é fiel a memoria, sobre cataracta naphthalinica, *negou em absoluto* as experiencias de Panas em muitos pontos.

NUTRIÇÃO DA RETINA. — A choroide, disse eu em linhas anteriores, é destinada a nutrir em grande parte os tecidos que se acham em sua face interna — retina e corpo vitreo. Agora accres-

cento que cabe principalmente ás camadas mais internas da choroide, em particular á chorio-capillar, a nutrição das partes externas da membrana sensitiva.

Poder-se-ha objectar que a retina tem o seu systema vascular independente, proprio, quasi completamente isolado do systema vascular ciliar visinho. E' exacto. Mas tambem ha uma particularidade que não póde ser omittida, é que a retina só contém vasos nas camadas internas, e estes não bastam necessariamente á nutrição dessa membrana, além de que ao nivel da macula, onde justamente a actividade da retina se faz em maior escala e a sensibilidade é maior, a rêde capillar da choroide é mais densa. A parte central da fovea é desprovida de vasos. (Leber) Outra circumstancia accresce. A chorio-capillar termina-se na ora serrata, ponto em que se modifica a textura da retina. Si isto não bastasse, ainda a anatomia comparada viria em favor da affirmativa. E' de verificação que em grande numero de animaes a retina é destituída de vasos proprios. Está claro que nesses casos a choroide é a unica a prover-lhe á nutrição.

Agora appellemos para o factio clinico. No descollamento seroso da retina a parte descollada desta membrana, que a principio é transparente, turva-se em pouco tempo. Isto dá-se pela sua separação da choroide, que está mais que provado ser em grande parte a fonte nutritiva da retina.

A' vista de tudo quanto foi narrado até aqui, somos forçados a attribuir á choroide a funcção de reproduzir incessantemente a purpura retiniana. Fica prejudicada, pois, a noção conferida por Boll, debaixo desse ponto de vista, á retina.

A' choroide e aos processos ciliares estão, como se viu até aqui, destinados os mais altos papeis relativamente á nutrição do globo ocular. Os processos ciliares, por causa de seus numerosos vasos, de que são quasi que unicamente compostos, nutrem o crystallino, o corpo vitreo e secretam o humor aquoso, a choroide fornece os materiaes nutritivos á retina, ao corpo vitreo, ao crystallino.

No capitulo seguinte que é, por assim dizer, um complemento deste, vem descripta a parte experimental que conduziu ao

conhecimento do caminho percorrido pela corrente nutritiva para chegar aos differentes destinos, e bem assim a sua sahida do globo ocular depois de terminada essa funcção.

CAPITULO III

Estudos experimentaes sobre o trajecto dos liquidos nutritivos intra-oculares

Tendo em mira o problema da nutrição do globo ocular, e querendo determinar a origem e o trajecto dos liquidos nutritivos concebeu Knies a idéa de injectar no corpo vitreo soluções diluidas de ferro-cyanureto de potassio, a ver que caminho tomariam atravez das differentes membranas do olho. E tratando este orgão assim preparado por um sal de sesqui-chlorureto de ferro soluvel resultou da combinação desta substancia com a primeira uma coloração de azul da Prussia em todos aquelles pontos por onde primitivamente tinha passado o ferro-cyanureto. Estava conhecido, por conseguinte, o trajecto seguido pela solução injectada.

Renovada posteriormente por Ulrich a experiencia, serviu-se elle para o mesmo fim (além de outros meios que enumera em seu artigo nos *Archiv f. Opth.*, 1880) da injectão de ferro-cyanureto de potassio.

"... 3.º *Bei Injection von Ferro-Cyankalium in den Glaskörper von lebenden Kaninchen und nachheriger Behandlung mit Ferr. sesquichl. (vergl. KNIES, Virchow's Archiv 65) erhält man einen feinen, gesärtigt blauen streifen Rings um den Linsencapsel Äquator, u. s. w.*

A variante consistiu apenas em injectar a solução no tecido cellular sub-cutaneo, em vez de conformal-a á pratica de Knies porque, pensava Ulrich, injectando-o atravez do vitreo poderia ella provocar no globo ocular um traumatismo qualquer que, por leve que fosse, poderia, entretanto, modificar a marcha normal dos liquidos nutritivos do olho. Além disso, e como ua minucia

de pratica, para que fossem apanhadas em flagrante e seguidas por completo as phases evolutivas da nutrição ocular, eram sacrificados de meia em meia hora os animaes submettidos á experiencia.

E' preciso notar que se obtém os mesmos resultados tanto pelo processo de Knies como segundo a pratica de Ulrich. Ambos chegaram a esta conclusão — o humor aquoso é fornecido pelo corpõ ciliar ; e com elles Schöler, Uhthoff, Schick, salvo Nicati que dá como séde da secreção o epithelio cylindrico de origem retiniana que vae da ora serrata á raiz da iris. Sómente em virtude da modificação introduzida nas experiencias de Knies, aquelle segundo autor, Ulrich, pretende que, ao contrario do que está estabelecido, isto é, que o humor aquoso transpõe o orificio pupillar para chegar á camara anterior, "a corrente, em lugar de passar pela pupilla, cujas bordas estão em contacto com o crystallino, filtra em maior parte atravez da zona externa cribriforme da iris."

A prova de que os materiaes necessarios á nutrição do orgão da visão são trazidos a elle por intermedio da circulação sanguinea (facto que, aliás, é geral e dá-se do mesmo modo para outros orgãos da economia) é que, uma substancia qualquer diffusivel e corante, ou que se manifeste mesmo por suas propriedades chimicas, introduzida rapidamente na corrente circulatoria vae apparecer em primeiro lugar justamente naquelle ponto em que se effectúa a secreção dos liquidos nutritivos, que a tomam em seu seio, deixam-se colorir por ella, acarretam-na pelas suas vias normaes, podendo-se reconhecer depois disso o caminho physiologicamente percorrido por esses liquidos si, sacrificado o animal em tempo mais ou menos consideravel após a injeccão, se fizer o exame do olho.

Ha uma substancia que, por ser muito soluvel n'agua, pelo seu intenso poder corante (uma gotta da solução diluida desta substancia é bastante para colorir uma grande massa de liquido) e pela sua franca diffusibilidade tem sido preferida pelos experimentadores para esses estudos praticos. E' a fluoresceina. Injectada nas veias auriculares do coelho ou no olho manifesta-se

primeiro na vizinhança dos processos ciliares. Dahi corre para o humor aquoso e corpo vitreo, como si fossem duas correntes, bifurcadas, uma para diante, conforme indica a coloração da camara anterior, outra para traz, para o fundo do olho, sendo para notar que a coloração do vitreo vae-se fazendo de camada em camada até o fim. Logo, os processos ciliares são o ponto em que se effectúa a secreção-dos liquidos nutritivos.

As experiencias demonstram que sete minutos depois da injecção a fluoresceina desponta na camara anterior, e que no fim de dez horas está ella toda eliminada, dando-se, então, o renovoamento da camara anterior, o que significa que a corrente que percorre o olho é muito rapida.

Uma vez, portanto, preenchida a sua funcção, transformam-se os liquidos nutritivos em productos excrementicios que têm de ser eliminados para que dêem logar á renovação dos materiaes.

Visto que algum tempo após a injecção da fluoresceina coram-se igualmente todas as membranas e meios do olho, torna-se *ipso facto* impossivel surprehender o rumo que a materia corante toma ao sahir. Mas, o obstaculo remove-se variando-se as condições da experiencia, isto é, substituindo-se a substancia corante verde pelo carmim e pelo nankim, que são injectados simultaneamente, prestando cada um delles em separado o seu auxilio, como se verá daqui a pouco.

Observar-se-ha que o carmim, levado á camara anterior, vae do nivel do angulo irido-córneo ao espaço supra-sclerotical, com escalas pela supra-choroide e sclerotica, e que o nankim, ou, melhor, suas granulações insolúveis penetram no tecido trabecular da base da iris, circumdam o canal de Schlemm, *sem que penetrem em seu interior*, indo depois até a supra-choroide onde, debaixo da fórma de estrias, continuam-se com as do tecido trabecular.

Essas experiencias, que são peremptorias, não deixaram, comtudo, de soffrer objecções de valor, que nem por isso ficaram por ser rebatidas. A' objecção — que a presença das substancias corantes nos tecidos obedecia á propria diffusibilidade e não á corrente liquida existente que as transportasse, retorquiu-se di-

zendo-se que o humor aquoso escôa-se ou filtra-se através de uma membrana osmotica, e não seguindo apenas um conducto permeavel, em comunicação franca de uma região anatomica á outra; que o carmim passa através da membrana filtrante e que os corpusculos de nankim passam nos conductos permeaveis mas são retidos pelo filtro. A' segunda impugnação, isto é, que o augmento da pressão em um dado ponto e determinado pela injecção poderia dar logar a uma corrente anormal, foi respondido que eram as injecções feitas com o cuidado e lentidão necessarios para evitar rupturas e outros accidentes devidos aos bruscos augmentos de pressão, além de que era questão vencida a secreção do humor aquoso atraz da iris, da qual vinha elle para a camara anterior.

No que concerne ás *vias lymphaticas anteriores* as cousas passam-se assim:

A camara anterior e a posterior constituem os dois grandes espaços lymphaticos do segmento anterior do globo ocular. A lympha que vem da camara posterior passa á anterior por intermedio da pupilla e dahi filtra através do tecido reticulado do ligamento pectineo e chega ao canal de Schlemm, donde se dirige ás veias ciliares anteriores com as quaes está em comunicação directa. Esta é, com a modificação ultimamente introduzida e que abaixo vem mencionada, a noção geralmente adoptada para as vias lymphaticas daquelle nome.

Nas experiencias que dei a conhecer linhas atraz sublinhei que as granulações insolueis do nankim circumdavam o canal de Schlemm mas não lhe penetravam no seio, o que deixava ver que na sahida do humor aquoso da camara anterior a parte delle encontrada no canal só poderia ser filtrada. Isto altera a opinião, até então acceita na integra, de Schwalbe, a quem devemos principalmente os melhores conhecimentos sobre vias lymphaticas. Sabe-se como são conscienciosos os estudos daquelle autor a esse respeito, que só considerava como espaços lymphaticos os revestidos de uma camada endothelial continua.

Partindo, porém, de experiencias individuaes recentes sobre o ponto em litigio, Rochon-Duvignaud chegou á conclusão de

que o canal de Schlemm não é, conforme a opinião de Schwalbe, um espaço lymphatico communicando directamente com o tecido de filtração e a camara anterior, mas um seio venoso fechado, analogo ao seio cavernoso da dura-mater, servindo de ponto de partida ao systema das veias ciliares anteriores.

Ficam determinadas as vias anteriores de excreção, cuja principal é o *angulo iriano*.

Agora, as vias posteriores de excreção que, comquanto geralmente acceitas, têm soffrido opposição de alguns autores.

Que é que se poderia concluir quando, injectada no humor vitreo uma substancia corante, essa desaparecia atravez das paredes do segmento posterior do olho? Que ahi deveriam achar-se novas vias de eliminação. Foi o que a experiencia sancionou realmente, reconhecendo que as injeções de carmin e de nankim, tanto feitas no centro do corpo vitreo como conjunctivae, são promptamente eliminadas pela papilla e penetram no nervo optico atravez das bainhas perivasculares dos vasos centraes, cumprindo observar, da parte das granulações insolueis do nankim, que estas ficaram cercado as referidas bainhas, o que veiu demonstrar a communicação existente entre o vitreo e o nervo optico, confirmar as noções correntes sobre a filtração dos liquidos nutritivos e indicar o caminho de retorno seguido pela lymphá para penetrar na circulação geral.

Ainda aqui foi apresentada uma objecção identica á levantada ao processo experimental que pretende demonstrar a existencia das vias lymphaticas anteriores. Dizia-se que o augmento da pressão interna acarretaria um desvio na direcção normal dos liquidos lymphaticos que penetram physiologicamente no nervo optico, sem que lhes accudisse ao espirito que o globo ocular é inextensivel, e este principio de hydrostatica: a pressão exercida em um ponto qualquer da massa liquida transmite-se com igual intensidade a todos os pontos dessa massa.

As granulações insolueis da solução de nankim que Ulrich e Gifford injectaram no vitreo foram parar na excavação da papilla e no interior do nervo. A experiencia de Ovio é mais rica em ensinamentos: a substancia corante depositou-se segundo um

trajecto antero-posterior, o que o induziu a crer que fosse o canal hyaloide, e depositou-se tambem ao longo da bainha dos vasos centraes e das membranas do nervo.

São estas, pois, em resumo, as vias lymphaticas posteriores: a) o *canal hyaloide* (este canal aloja na phase evolutiva do orgão visual a arteria hyaloide, que desaparece quando o olho chega ao desenvolvimento completo, persistindo, todavia, o canal); b) o *espaço perichoroidiano*, que se communica com o exterior principalmente por intermedio dos vasa vorticosos, para continuar-se com — c) o *espaço de Ténon*, situado entre a capsula do mesmo nome e a sclerotica; d) o *espaço intervaginal*; e) o *espaço supravaginal*, o penultimo comprehendido entre as bainhas do nervo optico e o ultimo situado ao redor dessas mesmas bainhas. Essas constituem as vias lymphaticas do nervo optico atravez das quaes se escôa a lympho dos espaços posteriores.

De modo que, em synthese, o caminho percorrido pela corrente nutritiva do olho é o seguinte. A corrente vem do nervo optico para o crystallino pelo corpo vitreo. A crystalloide posterior, que é desprovida de epithelio, recebe a corrente nutritiva e a deixa passar; os liquidos nutritivos assim utilizados vão cahir na camara anterior. Uma grande quantidade de plasma nutritivo é tambem derramada no corpo vitreo atravez da retina pela chorio-capillar. Depois os liquidos deixam o olho por tres vias — angulo iriano, bainha serosa dos vasa vorticosos e bainhas vaginaes.

Não era possivel, nesta parte experimental, citar por miudo todos quantos foram os factos que contribuíram para o estudo da nutrição do globo ocular. Assim é que, no que concerne á nutrição do crystallino, seus liquidos afferentes e efferentes, não fallei nas experiencias de Samelsohn e Fuchs (citados por Schlösser — *Ueber die Lymphbahnen der Linse, Münich. Medic. Wochenschr.* 1889) os quaes tendo introduzido palhetas de ferro no crystallino do coelho viram algum tempo depois da experiencia fragmentos de ferrugem na crystalloide anterior dispostos regularmente e bem determinados, situados na visinhança do equador e formando por essa disposição uma especie de corôa, corre-

spondendo á borda anterior da zonula. Schlösser considera esses pontos como orificios de sahida dos liquidos nutritivos, abrindo-se no canal de Petit e na camara posterior.

Deixei tambem de narrar, quando tratei das vias lymphaticas posteriores, a experiencia de Michel, mostrando por intermedio de uma injeccão praticada na camara anterior a ligação do canal de Petit e do canal da Stilling. O canal hyaloide termina-se adiante, na visinhança do pólo posterior do crystallino, por uma extremidade dilatada e continúa-se com o espaço lymphatico que corresponde á crystalloide posterior — *espaço post-lenticular* (Berger), o qual communica com o canal de Petit.

Sobre outros factos calei certas considerações que têm agora aqui o seu proposito. E' em relação ao canal de Schlemm. Acontece uma e muitas vezes, em materia de experimentação, que os pesquisadores chegam a interpretações diametralmente oppostas sobre um ponto de observação, sem que nos possamos decidir por um ou outro desses juizos. Existia este facto adquirido desde 1870: O canal de Schlemm communica com a camara anterior. Mas, depois, em 1892, houve quem se lembrasse de reproduzir a experiencia, e foi negada a comunicação. Terceiro experimendor volta á questão, em 1895, e conclue pela opinião de 1870! De modo que temos de um lado Schwalbe, em 1870, *afirmando*, baseado em suas experiencias conscienciosas, a comunicação directa entre o canal e a camara, e depois d'elle, em 1895, Gutmann (*Ueber die Natur des Schlemm'schen Canal und seine Beziehungen zur vorderen Augenkammer, Graefe's Archiv t. XLI*) *confirmando* o juizo de Schwalbe; de outro lado Rochon-Duvignaud, em 1892, (*Recherches sur l'angle de la chambre antérieure et le canal de Schlemm* — These de Paris) *negando*, em virtude de estudos experimentaes proprios, que haja tal comunicação.

To be or not to be...

Ainda mais. Chegou-se a accordar em definitiva que o canal de Schlemm é um vaso, mas discute-se si um vaso sanguineo ou lymphatico. Estes suppõem que o canal contém sangue, que se encontra este tecido no feto; outros, como Waldeyer, o eminente

histologista allemão, por mais pacientes e numerosas que fossem as suas pesquisas, nunca poudo encontrar globulos de sangue no lumen do canal de Schlemm do homem e dos animaes; por fim terceiros encontram-no vasio em lesões não inflammatorias afastadas do canal. Parece-me, porém, que andará bem avisado quem acceitar as conclusões de Schwalbe e Waldeyer, isto é, que o canal de Schlemm é lymphatico e que a lymphá vae da camara anterior ao canal e do canal ás veias scleraes.

Pois bem. No caso formulado a proposito da communicabilidade do canal de Schlemm com a camara anterior, que opinião acceitar, para que lado volver, quando as conclusões são absolutamente antagonicas, rigorosamente extremadas? Aventurando, podemos ás vezes tomar o mau caminho. Não se trata aqui de uma seita philosophica, onde pouco importa que o individuo se encastelle na opinião do stoico ou na doutrina do pyrrhonic. Em materia da sciencia só se tem em vista a verdade, venha de onde vier.

Todo aquelle que discute invoca sempre em favor de sua opinião uma autoridade, já para reforçar a convicção pessoal, já porque a doutrina passou em julgado, já porque não lhe é familiar tal ou qual parte da sciencia, já mesmo quando não a conhece sinão atravez das paginas dos livros. Mas, as cousas têm seus limites e perante factos contrarios que se disputam a primazia precisamos possuir a verdade directamente, conquistal-a pelos nossos proprios esforços, demonstrar o facto, e então em vez da autoridade alheia appellar para a autoridade dos nossos sentidos, do nosso raciocinio, da nossa intelligencia. Não me parece sensato dizer — prefiro errar com este, quero acertar com aquelle. Preferivel é repellir a formula pythagorica — *ipse dixit* para acceitar esta maxima sensata — *nullius jurare in verba magistri*, trocar a aventura de um nome pela autoridade infallivel da evidencia.

Este ultimo recurso, porém, da pesquisa e da verificação pessoal teve de ser adiado por não serem completos os elementos materiaes de que necessitava para repetição dessas experiencias.



Segunda Parte

OBSERVAÇÃO CLINICA

A experiencia não pôde prescindir de outras fontes importantes de indicações, uma das quaes é a observação clinica. Si pela experimentação se provou que tal membrana, por intermedio de seus vasos sanguineos, provê á nutrição de tal orgão, é preciso não parar ahi mas tirar a contra-prova, fazer a contra-experiencia, verificar si destruida a membrana o orgão deixa de nutrir-se. Vem a ser isto o methodo inductivo de differença, de Stuart Mill, que se reduz a esta regra—*sublata causa, tollitur effectus, ás tabulæ absentia*, de Bacon, ao *experimentum crucis*, móla real do methodo experimental. Si a uvea, conforme o juizo das experiencias, preside á nutrição de diferentes partes do globo ocular, é logico que a integridade anatomica destas partes não pôde continuar desde que o tractus uveal seja alterado. Dest'arte, a observação clinica das molestias da iris, do corpo ciliar, da choroide tinha de ser o complemento obrigado da primeira parte do trabalho.

Estabelecendo uma divisão geral das alterações nutritivas do crystallino, do vitreo e da retina, que serão descriptas nesta ordem, passarei em revista as molestias do globo ocular capazes de comprometter a nutrição das tres partes mencionadas, sempre de accôrdo com o que já ficou de antemão formulado.

Perturbações nutritivas do crystallino. Causas que as determinam.

Para que se dê uma perturbação nutritiva do crystallino, diversos factores entram em linha de conta.

E' primeiro um movimento mais demorado da corrente nutritiva, o qual por sua vez póde ter como causa uma insufficiencia de sangue arterial por atrophia vascular; impossibilidade de chegar a corrente, embora sufficiente, á região equatorial do crystallino, em virtude de um estreitamento do espaço peri-lenticular; obstaculo á corrente nutritiva em sua sahida do olho.

E' depois a pobreza de elementos nutritivos, comquanto a corrente seja absolutamente livre, como nos casos de inanição, marasmo senil, diatheses neoplasicas, affecções cardiacas.

E' finalmente uma reduccão ou subtracção muito rapida dos elementos que deveriam aproveitar á nutrição da lente, como no diabetes, por exemplo.

Certamente que nem todas ellas lograrão ser descriptas, sinão aquellas que estão estreitamente relacionadas com o programma traçado, as primeiras, por conseguinte. A nutrição do crystallino, diga-se mais uma vez, está confiada ao corpo ciliar principalmente, e á secção anterior da choroide.

ALTERAÇÕES NUTRITIVAS CONSECUTIVAS ÀS IRIDO-CHOROIDITES.—A iris, o corpo ciliar e a choroide formam, segundo se disse por diversas vezes no correr desta these, uma membrana unica e contínua, conhecida com o nome de tractus uveal ou uvea. E' facil de comprehender que um processo inflammatorio, iniciando-se em um ponto qualquer de sua extensão, possa propagar-se a toda a membrana. De facto, são raras as lesões isoladas, encontrando-se-as ao contrario muito frequentemente combinadas, constituindo as irido-cyclites e as irido-choroidites. Como a irido-choroidite vae ser aqui estudada debaixo de um ponto de vista geral, em sua fórmula typica, não haverá necessidade de grandes sub-divisões. Ora a lesão

começa na iris e termina na choroide, por continuidade de tecidos (o que é o caso mais commum), podendo tambem atacar simultaneamente as duas membranas — *irido-choroidite propriamente dita*; ora o contrario se dá, isto é, a lesão parte da choroide e se propaga á iris — *chorioido-irite*, o que importa em maior gravidade da affecção.

SYMPTOMAS DA IRIDO-CHOROIDITÊ, considerada em geral. — Si a irido-choroidite é uma affecção combinada deve apresentar forçosamente symptomas concernentes á inflammação da iris e á da choroide. Em relação á *irite* os symptomas podem ser explicados pela hyperhemia desta membrana e pela exsudação. São elles — o descoramento da iris, contracção e deformação da pupilla; reacção imperfeita á luz; injecção ciliar (que com a photophobia e a hypersecreção lacrymal acompanham a hyperhemia); turvação do humor aquoso (presença de exsudato na camara anterior, o qual póde depositar-se ainda na parte posterior da cornea e sobre a iris, donde se estende sobre a crystalloide anterior, escurece o campo pupillar ou, si se organisa, dá logar á membrana pupillar e consequente *occlusão*); as synechias posteriores. A's vezes, com o auxilio de uma lente, vêm-se vasos sanguineos dilatados, sob a fórma de estrias vermelhas ou manchas, como prova do embaraço na circulação da uvea.

As synechias posteriores multiplicam-se de tal modo que dão logar á *seclusão* pupillar, isto é, adherencia da borda pupillar á capsula crystalliniana. A seclusão e a *occlusão* (*Pupillar-Abschluss und Verschluss*, dos autores allemães) podem co-existir as mais das vezes. Logo que se fórma a seclusão pupillar rompe-se a communição entré a camara anterior e a posterior. O humor aquoso que, como se sabe, é secretado pelos processos ciliares, não chega mais á camara anterior, pára ao nivel da pupilla e accumula-se na camara posterior, recalcando para diante a iris, que se abahula. Esta seclusão dá logar á hypertonia.

CYCLITE. — Como foi dito, é rara qualquer uma dessas affecções isoladas — a cyclite e a irite, e seria illogico mesmo

que numa irido-choroidite deixasse de soffrer a zona ciliar, quando ella é a transição entre a iris e a choroide. As observações anatomicas deixaram bem patente que, na maior parte dos casos, onde apenas se julga ver uma simples irite, ha concomitantemente uma propagação da lesão ao corpo ciliar. Diagnostica-se que o corpo ciliar tomou parte na affecção quando, além dos symptomas proprios da irite, encontramos maior intensidade dos symptomas inflammatorios, edema da palpebra superior, dor na região ciliar, á qual dava v. Graefe muito valor, e que é considerada como caracter pathognomonic, precipitações (exsudatos caracteristicos da cyclite) depositadas na parede posterior da cornea e que podem chegar á camara anterior ou directamente, visto como pela sua região anterior, coberta pelo ligamento pectineo, o corpo ciliar concorre para limitar a camara anterior, ou indirectamente, quando o exsudato depositado na camara posterior passa com o humor aquoso pela pupilla á camara anterior; quando ha synechia posterior total, adherencia de toda a face posterior da iris á crystalloide, com augmento consequente da camara anterior, que se aprofunda; quando a perturbação visual é consideravel pela presença de opacidades no vitreo, as quaes podem augmentar constantemente ao mesmo tempo que o vitreo se liquefaz e trasforma-se finalmente num liquido turvo e mucoso; quando ha modificações na tensão do globo ocular.

Quando a iris e o corpo ciliar participam ambos da inflammacão a affecção toma o nome de *irido-cyclite*, que aqui fica esboçada a largos traços. Em geral, na irido-cyclite o exame anatomo-pathologico revela que as membranas profundas do olho soffrem do mesmo processo phlegmasico. Dentre essas a mais acommettida é a choroide, dando logar então á *irido-choroidite*, provando assim a unidade pathologica do tractus. As alteraões da retina e do nervo optico, nos casos de irido-cyclite, são de pouca monta, embora participem tambem quasi sempre da inflammacão.

CHOROIDITE.—A inflammacão da choroide manifesta-se pela presença de opacidades ou flocos filiformes no vitreo (produ-

ctos inflammatorios), que aliás também póde ser séde de hemorragias. Estas podem igualmente occupar a camara anterior (hyphema), sendo como as do vitreo devidas a rupturas dos vasos da choroide, em virtude de embaraço da circulação e das stases venosas do tractus. Emquanto isto se dá, graves desordens se passam em relação á-nutrição do globo. O crystallino opacifica-se e a choroide e a retina podem soffrer a degeneração atrophica. Ora, as consequencias mais frequentes e mais graves de qualquer irite, irido-cyclite ou irido-choroidite são os exsudatos e as adherencias. Os exsudatos são situados ou entre a iris e o crystallino — synechia posterior total, ou entre o corpo ciliar e o crystallino e face posterior deste. Estes exsudatos, nos casos graves, acabam por envolver completamente o crystallino, formando a crusta cyclitica, composta de úa massa fibrosa com grande tendencia a retrahir-se.

Certamente não é esta a unica influencia pathologica dos exsudatos. Com a retracção daquelles que se encontram no corpo vitreo, atraz do crystallino, ha uma diminuição do volume do mesmo corpo e amolecimento do globo, seguindo-se o descollamento da retina, a cegueira completa, a atrophia do bulbo. Nem sempre, porém, as cousas chegam a este extremo.

Mas, o que é preciso sublinhar é a opacidade do crystallino. Os exsudatos depositados na capsula crystalliniana, tanto nos casos de seclusão da pupilla como da crusta cyclitica, fazem com que a capsula perca as suas propriedades endosmoticas e não possa mais aproveitar-se dos liquidos intra-oculares para sua nutrição. Bastava mesmo o facto da lesão do corpo ciliar (que ficou provado ser o orgão nutritivo do crystallino), que em taes condições deve produzir uma secreção alterada e imperfeita, impropria, portanto, á nutrição da lente, para que esta se opacificasse. Esta, uma vez opacificada, ou a cataracta uma vez iniciada, não pára em sua marcha, muito embora a irido-choroidite, que a originou, tenha cedido ao tratamento medico ou á intervenção cirurgica.

No caso de irido-choroidite a cataracta é molle, de um amarello caracteristico, adherente á iris.

O crystallino cataractado soffre diversas modificações regressivas importantes, como depositos de cholesterina na superficie interna de sua capsula anterior, incrustações calcareas das fibras crystallinianas em desagregação, podendo mesmo em alguns casos haver reabsorpção das camadas corticaes, ficando a cataracta reduzida ás duas folhas da crystalloide (cataracta arido-silicosa), com alguns saes de calcio no lugar então occupado pelas massas corticaes.

Sempre que existe uma synechia annular, ou quando a seclusão da pupilla está quasi a completar-se, restando ainda um pequeno ponto livre, na irido-cyclite ou na irido-choroidite, é de boa regra praticar-se a iridectomia, que não terá só por fim supprimir a seclusão, sinão tambem melhorar muito as condições geraes da nutrição do olho, tanto assim que naquelles casos em que o globo caminha já para a atrophia e o humor vitreo está opacificado, logo depois de uma iridectomia este torna-se mais transparente, a agudeza visual melhora, os liquidos oculares começam de novo a ser excretados, a pressão se restabelece.

Fallei em synechia annular e não em synechia posterior total, o que é differente. Neste ultimo caso a operação não aproveitaria mais, porque tendo o crystallino solidamente adherente a si a camada pigmentada da iris, o retalho iriano seria insufficiente, por pequeno, para influir sobre a nutrição do globo. Costuma-se, imitando Wenzel, fazer nesses casos a extracção do crystallino, mesmo não opacificado.

Na enumeração que fiz das irido-choroidites em geral, disse eu que a irido-choroidite poderia ser primitiva e secundaria ou consecutiva. Esta ultima tem como ponto de partida a irite, principalmente si depois desta formam-se synechias posteriores totaes que rompem as connexões existentes entre as duas camaras. Começam as tracções nas partes anteriores da choroide e a iris é recalçada para o canal de Fontana. A tensão intra-ocular augmenta por obstaculo trazido ás vias de excreção dos liquidos (ligação da iris ao crystallino). A iris proemina.

Si ainda é possível o exame ophthalmoscopico, isto é, si o campo pupillar está desembaraçado de exsudatos plasticos, vê-se a opacificação da parte anterior do humor vitreo, opacidades a principio finas, depois membranosas. Ha turgencia dos vasos da iris. Accentúa-se mais o circulo perikeratico; quer dizer que a choroide já participou da inflammção. Dôr forte na região ciliar, por compressão dos numerosos filetes nervosos do musculo ciliar. Dureza progressiva do globo ocular, que depois cede o logar ao amollecimento do bulbo. Perturbações funcionaes da visão, por effeito de depositos do campo pupillar e turvação do humor aquoso.

Na primeira fórma de irido-choroidite, que se chamará mais propriamente chorio-irite, para significar que a lesão começou pela choroide, os symptomas inflammatorios da iris são consecutivos a consideraveis e anteriores perturbações funcionaes do olho.

Assim é que formam-se abundantes derramamentos no vitreo, a retina é descollada, e o crystallino soffre em sua nutrição. Nesta occasião é que o exsudato de natureza plastica determina a oclusão da camara posterior—a iris proemina, seguindo-se no fim de algum tempo a atrophia bulbar. De modo que, como signaes distinctivos desta especie de irido-choroidite, podemos formular os tres seguintes:

a) Perturbações funcionaes do olho e perfeita integridade do tecido iriano.

b) Alterações da nutrição do crystallino anteriores aos exsudatos da iris.

c) Diminuição accentuada da agudeza visual central ou perda absoluta de determinado ponto do campo visual em virtude do descollamento retiniano.

Duas palavras sobre a irido-choroidite traumatica. Distingue-se esta das demais pela rapida producção de massas neoplasticas vascularizadas que occupam a parte posterior da iris e do corpo ciliar, embaraçando por isso a circulação e a secreção intra-ocular. Pelo facto da séde desta affecção nas proximidades da principal via de excreção dos liquidos oculares,

o que imprime um cunho de perniciosidade, fica o olho sujeito a crises diversas, correspondentes ás phases que percorre a molestia—ora insultos glaucomatosos, ora phenomenos de phthisica bulbar, que podem terminar pela perda total do olho. Isto explica-se. Os productos inflammatorios que, como disse, caracterisam-se pela sua rapida producção, dão logar a uma synechia posterior total a-que se segue um embaraço á excreção ocular e uma hypertonia do globo. Depois as massas neoplasticas que revestem a parte posterior da iris e do corpo ciliar retrahem-se, o corpo ciliar desprende-se da sclerotica, a iris distende-se e distende-se tambem a via de excreção, o que determina uma phthisica bulbar.

E' preciso não esquecer, pelo ponto de vista em que está sendo encarada a molestia, que aquellas massas neoplasticas comprimindo e obliterando a parte mais vascular da choroide dão logar á liquefacção completa do vitreo e á opacidade do crystallino.

Ora, ahi está um exemplo que deixa evidentemente provado que cabe ao corpo ciliar e á choroide o papel de nutrirem estas duas partes do globo ocular—o corpo vitreo e o crystallino.

Na etiologia da irite, da cyclite ou da irido-choroidite ha que consideral-as primitivas e secundarias, estas ultimas dependendo de uma lesão da visinhança que se propagou á uvea. De modo que a oclusão e a seclusão pupillar não poderão ser consideradas como exclusivamente derivadas de affecções primitivas do tractus, mas tambem de extensas ulceras perfurantes da cornea as quaes durante a cicatrização arrastam comsigo a borda pupillar, ficando esta encravada na cicatriz.

Supponha-se o caso de um *abscesso da cornea*, alteração desta membrana que é quasi sempre acompanhada de irite violenta. Ha turvação da camara anterior e hypopyon. A iris descora-se e adhere á capsula anterior do crystallino. Formam-se as synechias posteriores. Seguem-se os mais symptomas caracteristicos—dôres, photophobia, edema das palpebras, injeção forte da conjunctiva e dos vasos ciliares. Estes symptomas

vão se exaggerando á proporção que o abscesso se desenvolve e se aproxima o momento da perforação da cornea. O hypopyon occupa uma grande extensão da camara anterior e forma-se uma membrana exsudativa que cobre a pupilla. Supponha-se depois que, proseguindo a sua marcha, tenha o abscesso se transformado em ulcera o que, aliás, é o característico da phase final do abscesso. Então as laminas corneanas que o limitam adiante destroem-se, havendo grande perda de substancia e desaparecendo as paredes anteriores do abscesso. Depois que se destroem tambem as paredes posteriores, que constituem o fundo, ha uma larga perforação da cornea, com projecção do humor aquoso e do pus, e prolapso consecutivo da iris. Este póde ser maior ou menor, conforme as dimensões da perforação.

Si as cousas ficam nesse pé a iris vae contrahindo adherencias solidas em torno da perforação. Debaixo da influencia da inflammação a iris transforma-se numa especie de tecido proliferante e finalmente em tecido cicatricial. A cicatrização vae-se fazendo aos pòucos, e principia sob a fórma de estrias, que se vão alargando cada vez mais, entrelaçando-se, confundindo-se entre si e achatando de vez a hernia iriana.

Fica, então, formado o leucoma adherente, que não é mais do que a cicatriz corneana com a qual fez corpo uma parte da iris. Si a perforação da cornea tiver sido tão extensa que toda a borda pupillar tenha vindo fazer hernia, por occasião da cicatrização a pupilla fecha-se definitivamente produzindo então uma oclusão e seclusão pupillares, com todas as consequencias funestas que dahi possam advir.

Aquella cicatriz proveniente do prolapso da iris, que se havia herniado por uma abertura maior ou menor da cornea póde, em virtude de sua distensão, dar logar futuramente a uma ectasia ou a um staphyloma parcial ou total, em vez de conservar-se achatada. Si, porém, for extenso, o augmento de pressão causado pelos esforços musculares excessivos do doente poderá distender mais ou menos o tecido cicatricial recentemente formado e extensível. Embora cessada a causa

productora da distensão não volta mais a cicatriz á posição primitiva, por não ser dotada de elasticidade. Nesses casos a anatomia do staphyloma tem mostrado o crystallino parcial ou completamente opacificado.

A opacificação do crystallino póde ser comprehendida aqui com a explicação dada de antemão a proposito das irido-choroidites.

SCLERO-CHOROIDITE ANTERIOR. — As fórmãs de sclero-choroidite anterior, ou staphyloma anterior, são tres—1^a) *staphyloma intercalar*, quando a ectasia occupa a camada visinha da cornea, a região do ligamento pectineo, e não invade o corpo ciliar; 2^a) *staphyloma ciliar*, ectasia occupando a região do corpo ciliar e que sendo extensa impelle para diante as cristas dos processos ciliares; 3^a) *staphyloma equatorial*, ectasia occupando um ponto situado atraz do corpo ciliar não invadindo, porém, a entrada do nervo optico ou o pólo posterior do olho.

A primeira destas fórmãs de ectasia, o staphyloma intercalar, occupa, como disse, a região do ligamento pectineo e a zona trabecular pericorneana. Este nome de intercalar vem de úa massa de tecido de nova formação, fortemente vascular, a qual, antes da distensão intercala-se entre a cornea e a iris (Schiess-Gemuseus), dando logar a perturbações de filtração e de circulação, condições essas favoraveis á distensão. Dá-se esta, então, em virtude de augmento da pressão interna. Com a distensão vem o adelgaçamento e a obliteração vascular. A iris é recalcada para diante, adelgaça-se tambem e adhere ao fundo do staphyloma. No inicio da lesão, tanto a iris como as partes visinhas do corpo ciliar podem dar indícios de uma inflammação plastica, mas, por fim, os symptomas da atrophia são tão manifestos que ás vezes não é possivel dizer onde começa a massa intercalar e onde acaba a atrophia.

Si a sclero-choroidite invadir toda a peri-cornea, formando um staphyloma circular, dá-se uma lesão profunda da zonula e a perturbação estende-se á parte anterior do vitreo e ao crystallino, que além de opacificado luxa-se.

No staphyloma ciliar, o exame anatomico deixa ver atro-

phia dos processos ciliares e do musculo do mesmò nome; adherencia da base da iris á cornea, opacificação e redução do volume do crystallino, ruptura da zonula.

Em relação ao staphyloma equatorial, quanto mais visinha do pólo posterior do globo ocular é a região que occupa o staphyloma anterior, tanto menos alterações morbidas para as partes visinhas serão observadas, o que, aliás, não se dá com os assestados na região ciliar, no ponto de inserção iriana e na cornea.

Em resumo, é isto o que se dá com as ectasias scleraes. Com a distensão e o augmento da circumferencia formada pelo corpo ciliar, a iris distende-se e atrophia-se, podendo mesmo ser arrancada de sua inserção, o que é raro, porém. A zonula de Zinn tambem atrophia-se, rompe-se parcial ou totalmente, produzindo a luxação ou a sub-luxação do crystallino. O corpo vitreo se amollece. Além disso, o corpo ciliar, a choroide, a retina e o nervo optico atrophiam-se.

SCLERO-CHOROIDITE POSTERIOR OU STAPHYLOMA POSTERIOR.—Assim se chama a inflammação chronica que acompanha a myopia alta, myopia grave ou maligna. As lesões são facilmente verificaveis ao ophthalmoscopio. Começam pelo que Scarpa chamou propriamente staphyloma posterior, que se inicia sob a fórma de um crescente na parte externa da papilla e cuja origem foi explicada por Stilling, circumdando-a depois na totalidade, embora sempre mais accentuadamente do lado temporal—staphyloma annular. Por vezes o crescente é tão estreito que parece um simples alargamento do annel sclerotical, outras, porém, representa a verdadeira atrophia da choroide, affectando com a continuação uma fórma triangular a que Yäger dava o nome de *conus*.

Casos ha em que, conforme as phases progressivas de desenvolvimento do staphyloma, vêm-se duas ou tres zonas situadas em nivel differente e com pigmentação diversa.

Quando o staphyloma paralysa a sua marcha vê-se uma facha de pigmentação nos limites da choroide intacta. Quando esses limites não são nitidos isto quer dizer que a lesão vae

progredir e que a myopia, portanto, vae augmentar. Então a choroidite póde invadir a macula, o que, aliás, nem sempre se faz por propagação, podendo essa ser atacada separadamente. O mesmo vae acontecendo a outras partes da choroide, de modo que novas placas de choroidite se vão formando, apresentando, então, o olho o aspecto da pelle de tigre. São placas brancas, atrophicas, deixando ver por transparencia a sclerotica, e cercadas de pigmento negro, destacadas no fundo vermelho do olho. A' medida que essas desordens se vão processando para o lado da choroide, a papilla, o corpo vitreo, o crystallino e a retina soffrem muito. A papilla atrophia-se, excava-se e confunde-se com o staphyloma. O vitreo é profundamente alterado — fluidifica-se, ao mesmo tempo que numerosas opacidades se desenvolvem, destruindo mais ou menos sua estructura. O pigmento retino-choroidiano póde ser encontrado livremente no corpo vitreo. As consequencias da degeneração do vitreo repercutem sobre o crystallino e sobre a retina. O crystallino opacifica-se e em virtude da atrophia da zonula póde luxar-se; a retina póde descollar-se, depois de ter sido a séde de ligeiras inflammações circumscriptas e de fócios hemorrhagicos.

CHOROIDITE DISSEMINADA. A choroidite disseminada, como seu nome o indica, é formada por uma quantidade consideravel de fócios inflammatorios que, conforme sua séde e marcha, permittem distinguir a choroidite disseminada em uma fórma commum e outra areolar. (Förster).

Na primeira variedade, que é a mais frequente, os fócios inflammatorios começam pelo equador e espalham-se á direita e á esquerda desta região deixando, porém, intacta a macula, pelo que conserva-se livre a visão central. Esses fócios, que no começo são irregularmente dispostos e não têm limites nitidos, tornam-se, em periodo mais adiantado, completamente brancos, confundindo-se uns com outros e formando grandes placas atrophicas. Na região da ora serrata é que, ainda nessa mesma phase, encontram-se pequenos fócios.

Essa affecção acarreta forçosamente perturbações nutritivas

—são prova disto as cataractas posteriores que se encontram em casos desta natureza.

A choroidite areolar apresenta as mesmas alterações. Desta vez, porém, as lesões agrupam-se ao redor da papilla e da macula, invadindo só muito tardiamente o equador. As placas têm contornos bem nitidos, muito brancos no centro, inteiramente corados de negro ao redor, arredondados, regulares.

Quanto á *chorio-retinite specifica*, em um dos seus tres modos de terminação, observa-se já no fim das ultimas alterações atrophicas e de degeneração uma opacidade crystalliniana do pólo posterior, além de constantes opacidades do vitreo.

CHOROIDITE SUPPURATIVA. Nesta especie de choroidite, quer seja ella *espontanea*, isto é, dependente de molestia geral infecciosa, como o typho, a febre puerperal, a pneumonia, a meningite cerebro-spinal, quer *traumatica*, as lesões são profundas e terminam-se pela perda total do olho. Espontanea, estabelece desde o começo cordões purulentos na chorio-capillar, com participação rapida da retina e do corpo vitreo, esphacelo da cornea e phthisica bulbar por esvasiamento. Traumatica, o pus invade todos os meios transparentes, todos os tecidos; o olho entra em exophthalmia, porque o pus ou a serosidade septica accumula-se atraz do bulbo na capsula de Ténon, torna-se endurecido, a palpebra edemaciada até que a cornea se esphacela e o globo esvasia-se, todos os symptomas, emfim, da panophthalmite.

OSSIFICAÇÃO DA CHOROIDE. — Não se póde dizer que a ossificação da choroide seja uma raridade pathologica. Já são muitos os casos que figuram nas estatisticas. Comquanto alguns autores estendam esse processo de ossificação a outras partes do tractus uveal, e ainda mais á cornea e ao crystallino, affirma Wecker que é a choroide o unico logar em que, em consequencia de inflammações precedentes, póde-se observar uma ossificação dos productos inflammatorios. Na cornea, na iris, no crystallino são antes depositos de saes calcareos ou a petrificação o que se observa.

Só a choroide póde fornecer um affluxo prolongado de materiaes nutritivos, o que se não dá com as outras partes do

olho que, inflammadas, terminam pela obliteração mais ou menos completa dos seus vasos e deixam de contribuir para a ossificação.

Os que observam a ossificação da iris dizem que ella é rara. Só ha dois casos conhecidos. A do corpo ciliar é mais frequente do que a anterior. A do *crystallino* tem sido mais encontrada, apparecendo juntamente com tecido fibroso e depositos calcareos. Estes vêm-se com frequencia nos *crystallinos* cataractados.

Segundo Knapp, faz-se a ossificação á custa da chorio-capillar. Admitte-se que primeiro dá-se a organização fibrosa dos exsudatos choroidianos, depois a ossea. Esta massa ossea vae progredindo em sua marcha ao mesmo tempo que a membrana vitrea vae-se gastando, e a ossificação estendendo-se até a face posterior do *crystallino* petrificado. No interior da massa se encontram vestigios da retina atrophizada. Enquanto esta ossificação vae tendo logar no segmento posterior do olho, o segmento anterior soffre profundamente na sua nutrição em virtude de retracção cicatricial e torna-se a séde de depositos calcareos.

Nos casos de ossificação progressiva da choroide todos os tecidos acham-se profundamente desorganizados, como era natural. Os elementos destruidos do *crystallino* são substituidos por tecido fibroso immigrado que se trasforma posteriormente em osseo. A anatomia pathologica demonstra que as *crystalloides* apresentam soluções de continuidade em diversos pontos por onde penetram as traves fibrosas vindas já do vitreo, dos processos ciliares ou da iris.

NEOPLASMAS DO TRACTUS UVEAL. — Não ha necessidade de tratar aqui de todas as variedades de neoplasmas, por isso tomarei para exemplo o sarcoma do círculo ciliar e do segmento posterior da choroide, dos quaes serão traçados os factos geraes.

Dos 250 sarcomas colligidos por Fuchs, 217 assestaram-se na choroide, 22 eram ciliares e 11 irianos. Tanto aquelle notavel ophthalmologista como Knapp julgam que a lesão inicia-se pela chorio-capillar e pela camada mais interna do stroma, na visinhança dos vasos. Desde então tudo é proliferação, invasão, generalisação.

O tumor, si é um sarcoma do circulo ciliar, manifesta-se a principio, e naturalmente em virtude de sua séde, por uma injecção perikeratica, impellindo depois a iris para diante, diminuindo a camara, augmentando a tensão intra-ocular, provocando accessos glaucomatosos, descollando a retina e porfim terminando como terminam os sarcomas da choroide, isto é, pela perforação e pela generalisação. Além das lesões geraes e no caso particular do sarcoma da choroide a observação tem registrado luxações, absorpções e opacificações do crystallino.

Comprehende-se que o tumor que chegou a preencher todo o globo ocular, que se propagou pelo nervo optico, que deu logar a uma exophthalmia, que produziu insultos glaucomatosos, que atravessou a cornea e a sclerotica, que apresentou-se no exterior e invadiu os tecidos visinhos, comprehende-se que tenha, antes de chegar ao ultimo periodo de perforação e generalisação e antes tambem de atrophia bulbar, que as vezes os acompanha, tenha acarretado profundas desordens nutritivas no interior do globo ocular.

RETINITE PIGMENTOSA. — A retinite pigmentosa é, em poucas palavras, debaixo do ponto de vista anatomo-pathologico uma *cirrhose* da retina, uma degeneração gradual acompanhada ao mesmo tempo de migração do pigmento. A' proporção que a retina vae-se pigmentando dá-se uma despigmentação do epithelio, realçando dest'arte os vasos choroidianos.

A séde primitiva das lesões retinianas é a região equatorial, mas dahi partem ellas pouco e pouco para o pólo posterior do olho, de modo que papilla e macula são accommettidas igualmente. No ultimo periodo da molestia a retina espessa-se, transforma-se em tecido cicatricial, coincidindo com isto a atrophia papillar. Entre as alterações concomitantes desta cirrhose estão as da choroide, do corpo vitreo, do crystallino, e do nervo optico. Da do nervo optico já se tratou. Quanto á da choroide, embora se encontre em alguns casos de retinite pigmentosa antiga sclerose das paredes vasculares da choroide ou rarefacção da rede capillar desta membrana, todavia a regra é a integridade da choroide quer no exame ophthalmoscopico quer nas pre-

parações microscópicas. Outro tanto não se pôde dizer do corpo vitreo que, além de adherir aqui e alli á retina pelas camadas superficiaes condensadas, soffre tambem uma infiltração de numerosos leucocytos, tomando as fórmãs mais variadas.

Estas alterações assestam-se de preferencia na visinhança do nervo optico. Tambem não escapa o crystallino que apresenta opacidades situadãs nos pólos anterior e posterior, constituindo as cataractas polares anterior e posterior. As cataractas completas são raras. São estas a que Ulrich chama *cataractas por inanición*.

As trocas nutritivas entre as camadas posteriores do crystallino e o vitreo, alterado em sua composição, explicam essa perturbação nutritiva da lente.

DESCOLLAMENTO DA RETINA.—Antes de tudo procuremos as causas do descollamento retiniano. A retina não é adherente á choroide em toda a sua extensão: está simplesmente acostada a esta membrana, com excepção do nivel da papilla e da ora serrata, onde a adherencia se faz. A pressão do vitreo é que mantém a choroide e a retina assim reunidas. De modo que, para que haja um descollamento é preciso — ou que o corpo vitreo deixe de exercer a sua acção, ou que uma força superior e opposta á do vitreo tire a retina de sua posição normal.

Supponha-se o primeiro caso. O descollamento dar-se-ha por perda consideravel do vitreo, devida a traumatismo ou consecutiva ao acto operatorio, e pela retracção oriunda de diversas affecções inflammatorias, como a irido-cyclite e a irido-choroide, nas quaes os productos inflammatorios fornecidos ao vitreo organisam-se, retrahem-se, levando comsigo a retina que se destaca, então, da choroide.

Comprehende-se que haja turvação dos meios transparentes do olho e que a tensão ocular diminúa em virtude de retracção do vitreo. E' certo que se não poderá verificar pelo ophthalmoscopio a existencia do descollamento, mas tambem é certo que se o poderá diagnosticar pela hypotonia e pela reduçção do campo visual. A opacificação do crystallino, nesse caso, não ca-

rece ser explicada, bastando voltar ao que se observa nos irido-cyclites e irido-choroidites.

Isto quanto ao descollamento produzido por alterações do vitreo.

Os outros casos, mais raros aliás, referem-se a tumores da choroide e da propria retina, aos cysticercos desta ultima membrana, ás hemorragias traumaticas ou espontaneas dos vasos da choroide, aos exsudatos agudos derivados desta mesma membrana.

Entre os descollamentos relativos a affecções do vitreo esqueci-me do relativo á myopia alta e que tem por causa a degeneração fibrillar do vitreo e sua consecutiva retracção. Uma vez rotas as relações entre a choroide e a retina, por effeito da retracção do vitreo, o espaço existente entre uma e outra membrana é occupado pelo serum que transsuda dos vasos da choroide, donde o chamar-se a este descollamento — seroso.

Uma consequencia tardia do descollamento da retina é a opacificação do crystallino, com amolecimento do olho e começo de atrophia bulbar.

Será bom agora, depois de dar a etiologia do descollamento, fallar da extensão e séde do mesmo descollamento, que então poderá ser anterior ou posterior. Pelo primeiro entende-se o descollamento de uma parte da retina nas immediações da ora serrata. A retina destacada é impellida fortemente para a superficie posterior do crystallino, de tal modo que o diagnostico impõe-se apenas pela illuminação obliqua. Tal descollamento presuppõe necessariamente destacamento anterior do vitreo, além de tracções sobre zonas do olho abundantemente servidas por vasos e nervos, como o corpo ciliar. Isto acarreta naturalmente perturbações nutritivas do crystallino, pela razão que mais de uma vez tem sido repetida, e póde ir mesmo á completa desorganisação do globo, com o apparecimento da irido-choroidite e do glaucoma. As perturbações de nutrição das partes anteriores do tractus, originadas pelo descollamento anterior impedem que o ophthalmoscopio desvende as mudanças atrophicadas da retina descollada, o que se não dá com o descollamento pos-

terior, relativamente benigno comparado com aquelle. Ao passo que no anterior o corpo vitreo, o crystallino, o corpo ciliar, soffrem assaz em sua integridade funcional, no descollamento posterior as alterações encontradas são as da choroidite atrophica.

No exame ophthalmoscópico de um descollamento retiniano é dado observar com muita frequencia — turvação do corpo vitreo, devida á presença de opacidades situadas quasi sempre nas proximidades do descollamento, principalmente quando este é verificado em individuos fortemente myopes, e por conseguinte com lesões choroidianas. Estas opacidades vão augmentando progressivamente ao mesmo tempo que se vae accentuando o do vitreo, tornam-se filamentosas, aproximam-se da superficie posterior da lente, que póde vir, então, a ficar com a sua nutrição gravemente compromettida si não pararem em sua marcha aquellas opacidades.

Mas, não terminei o que havia a dizer sobre a differença entre os dois descollamentos, anterior e posterior. O anterior considera-se como muitissimo mais pernicioso do que o posterior. Aquelle, ás vezes, no fim de um ou dois mezes, dá logar ao apparecimento de uma irite chronica, a que se seguem synechias posteriores numerosas, oclusão pupillar, projecção da iris para diante, obliteração do angulo de filtração, glaucoma que, felizmente, nem sempre é a terminação desta affecção da retina. Este seria o extremo a que poderia chegar o descollamento que desse logar a uma irite chronica. O mais geral é formarem-se algumas synechias posteriores que, entretanto, não são a condição *sinè qua* para a cataracta que se segue ao descollamento, a qual é molle, de marcha rapida, adherente ou não á iris, transformando-se muito rapidamente em cataracta capsulo-lenticular.

GLAUCOMA. — O glaucoma, que é uma perturbação de nutrição do globo ocular, consistindo essencialmente no augmento da tensão intra-ocular, já nos ultimos periodos de sua marcha dá logar ás modificações conhecidas como *degenerações glaucomatosas*. Dentre essas, uma é a opacificação do crystallino, a cataracta glaucomatosa, que é preciso não confundir com a cataracta simplesmente senil ou traumatica que podia pre-existir no olho

glaucomatoso. A cataracta glaucomatosa apresenta, porém, sinais bem característicos, a começar pela cor, que é esverdeada, pela consistencia, que é dura. É muito volumosa, de modo que recalca a iris para diante e diminue grandemente a camera anterior. Além disto ha os symptomas proprios do glaucoma que a acompanhou.

Lembremo-nos que, conforme o que nos ensina a anatomia do glaucoma, o corpo ciliar inteiro se atrophia, musculo e processos, que elle perde as suas relações com a iris, que a choroide tambem se atrophia e essa atrophia se manifesta pela obliteração dos vasos sanguineos e pela rarefacção do pigmento, a ponto de ficar essa membrana reduzida em alguns pontos a uma camera delgada e transparente, e teremos comprehendido a razão de ser da cataracta.

Como fallei na minha observação pessoal para composição desta segunda parte, preciso, em obsequio á verdade, salvar uma ou outra affecção aqui mencionada, de que apenas tenho conhecimento por leitura, mas que fiz figurar como reforço de demonstração.

Perturbações nutritivas do vitreo e da retina

Concomitantemente com as alterações do crystallino por lesões das fontes nutritivas foram sendo dadas as desordens igualmente soffridas pelo vitreo. Houve molestias, como, por exemplo, os staphylomas posteriores, as choroidites por tracção, em que uma irritação prolongada, modificando as condições nutritivas da membrana vascular do olho, alterava profundamente o vitreo, opacificando-o e liquefazendo-o.

Como prova de que o vitreo tira os seus materiaes nutritivos do tractus uveal tem-se que, no caso de opacidades ou derramamentos, si houver quasi perfeita integridade da uvea, isto é, si as funcções poderem ser fortemente estimuladas, dissipar-se-hão os derramamentos e as opacidades completa e rapidamente, o que, entretanto, não se dará si existirem antigas alterações trophicas

da choroide, principalmente as resultantes de uma distensão prolongada da membrana vascular.

Nos casos de grandes opacidades e de condensação dos productos inflammatorios, o vitreo perde por dois lados, liquefazendo-se ou deslocando-se por fim, *a*) já porque os phenomenos nutritivos que presidem á sua reconstituição physiologica são pouco intensos, *b*) já porque, por condensados ou organizados no vitreo aquelles productos impedirão que se estabeleça a nutrição regular por endo e exosmose entre a choroide e a substancia vitrea profundamente desorganizada.

Quanto á retina, além das provas anatomicas que foram mencionadas no correr das primeiras paginas, um só exemplo basta, e bem frisante, para fazer comprehender que realmente a membrana sensitiva depende, ou melhor, para fallar com mais propriedade de termos, as partes externas da retina nutrem-se á custa das camadas mais internas da choroide e em particular da chorio-capillar. Este exemplo é o *descollamento seroso da retina*, cuja symptomatologia já foi dada quando se quiz explicar a perturbação nutritiva do crystallino a elle consecutiva. Si, por ventura, a porção da retina, que se separa da choroide, se conservasse sempre transparente, não haveria duvida que ella continuava a nutrir-se por si mesma, mas pelo facto de turvar-se e opacificar-se em virtude dessa separação, é preciso convir que ficou privada da fonte nutritiva e que esta fonte é a choroide.

Aqui termina, com estas considerações, a segunda e ultima parte deste trabalho.



PROPOSIÇÕES

1.^a E' inexacto, contrariamente ao que se acha expresso nos tratadistas, que a cornea seja recebida na sclerotica como um vidro sobre o relógio.

2.^a E' absolutamente certa a existencia do canal de Petit.

3.^a Existe um musculo dilatador da pupilla, de fibras radiadas.

4.^a Não ha tratamento algum que possa modificar a marcha de uma choroidite suppurativa.

5.^a Apesar dos receios theoricos de muitos autores, é perfeitamente indicado no glaucoma o emprego da cocaina, que é um mydriatico.


6.^a A melhor classificação para as irido-cyclites é a classificação etiologica.

7.^a A expressão *irite serosa* carece ser rejeitada por completo, por envolver um erro de apreciação.

8.^a A cataracta polar posterior não é absolutamente uma cataracta.

9.^a Ninguem é emmetrope, no sentido absoluto da palavra, ou todo individuo tem um vicio de refração.

10. A myopia é a refração dos intellectuaes.



HIPPOCRATIS APHORISMI



I

Lippitudine laborantem alvi proffuvio corripere bonum (SEC. 6^a, *Aph.* 17).

II

Quibus oculi in morbis sponte illacrimant, bonum, quibus vero non sponte, malum (*Aph. spusi*).

III

Oculorum dolores exhibite meri potionem et copiosæ aquæ calentis balneo vino sectione curato (SEC. 7^a, *Aph.* 4).

IV

In febre non intermittente, si labrum, aut nasus, aut oculus, aut supercilium pervertatur, si neque videat, neque audiat et jam debilis fit, bonum quicquid acciderit, letale (SEC. 7^a, *Aph.* 75).

V

Quibus ex occasione aliqua cerebrum concussum fuerit, eos protinus voce deficere necesse est (SEC. 7^a, *Aph.* 58).

VI

Ad senibus morbi sunt oculorum et narium humiditatis, visus hebetudines, gravedines, et cætera (SEC. 3^a, *Aph.* 31).



BIBLIOGRAPHIA

1870. **Dr. Stellwag von Carion.**—Lehrbuch für praktischen Augenheilkunde.
1874. **Otto Becker.**—Atlas der pathologischen Topographie des Auges.
1878. **Dr. R. Deutschmann.**—Zur Regeneration des humour aqueus, nach Entleerung desselben aus der vorderen Augenkammer. (in *Archiv f. Ophth.*, t. XXV, 1).
1880. **Dr. Rich. Ulrich.**—Zur Anatomie und Physiologie des Canalis Petiti, und der anstossenden Gewebe. (in *Archiv f. Ophth.*, t. XXVI, 3).
1885. **Boé.**—Quelques recherches sur la couche pigmentaire de l'iris, etc. (in *Archiv. d'Ophthalm.*)
1887. **C. Hess.**—Cataracte naphthalinique (in *Revue Générale d'Ophthalmologie*).
- **Panas.**—Nutrition de l'œil. (in *Archives d'Ophthalmologie*).
- Bulletin de l'Académie de Médecine.
- **Leplat.**—Archives d'Ophthalmologie.
1889. **De Wecker et Landolt.**—Traité complet d'ophtalmologie.
- **Berger.**—Anatomie normale et pathologique de l'œil.
1890. **Nicati.**—La glande de l'humeur aqueuse. (in *Archiv. d'Ophthalm.* pag. 281).
- **Nuel et Cornil.**—Endothelium de la chambre antérieure de l'œil. (in *Arch. d'Ophth.*)
1892. **Nuel.**—De la vascularisation de la choroïde et de la nutrition de la rétine. (in *Archiv d'Ophth.*)
- **Rochon-Duvignaud.**—Recherches sur l'angle de la chambre antérieure et le canal de Schlemm. Thèse de Paris.
- **Dr. Julius Michel.**—Lehrbuch der Augenheilkunde—Zw. Auf.
1893. **Z. E. Schweinitz.**—Diseases of the Eye.
- **Dr. Max Knies.**—Die Beziehungen des Sehorgans und seiner Erkrankungen.
1894. **Ph. Panas.**—Traité des maladies des yeux.
- **Truc et Hédon.**—Sur la présence du sucre dans les milieux de l'œil. (in *Soc. Franç. d'Ophth.*)
1895. **Gabrielidès.**—Recherches sur l'embryogenie et l'anatomie comparée de l'angle de la chambre antérieure chez le poulet et l'homme, etc. Thèse de Paris.
1896. **Dr. E. Fuchs.**—Lehrbuch der Augenheilkunde.
- **Jeannulatos.**—Recherches embryogéniques sur le mode de formation de la chambre antérieure. Thèse de Paris.
1897. **Drs. F. Schenck und A. Grüber.**—Leitfaden der Physiologie des Menschen.
- **Duval.**—Précis d'histologie.
1898. **Panas et Duvignaud.**—Recherches anatomiques et cliniques sur le glaucome.