

**DISSERTAÇÃO INAUGURAL**

PARA O ACTO

DE

**CONCLUSÕES MAGNAS**

NA

FACULDADE DE MEDICINA

POR

Raymundo da Silva Motta



1868

COIMBRA

Imprensa da Universidade

Sala 5  
Gab. —  
Est. 56  
Tab. 7  
N.º 22



DISCURSO INAUGURAL

Sala 5  
Gab. -  
Est. 56  
Tab. 7  
N.º 22



DISSERTAÇÃO INAUGURAL

Sala 5  
Gab. —  
Est. 56  
Tab. 7  
N.º 22



**DISSERTAÇÃO INAUGURAL**



# DISSERTAÇÃO INAUGURAL

PARA O ACTO

DE

## CONCLUSÕES MAGNAS

NA

FACULDADE DE MEDICINA

POR

*Raymundo da Silva Motta*



COIMBRA

Imprensa da Universidade

1868

THE HISTORY OF THE

UNITED STATES

OF AMERICA

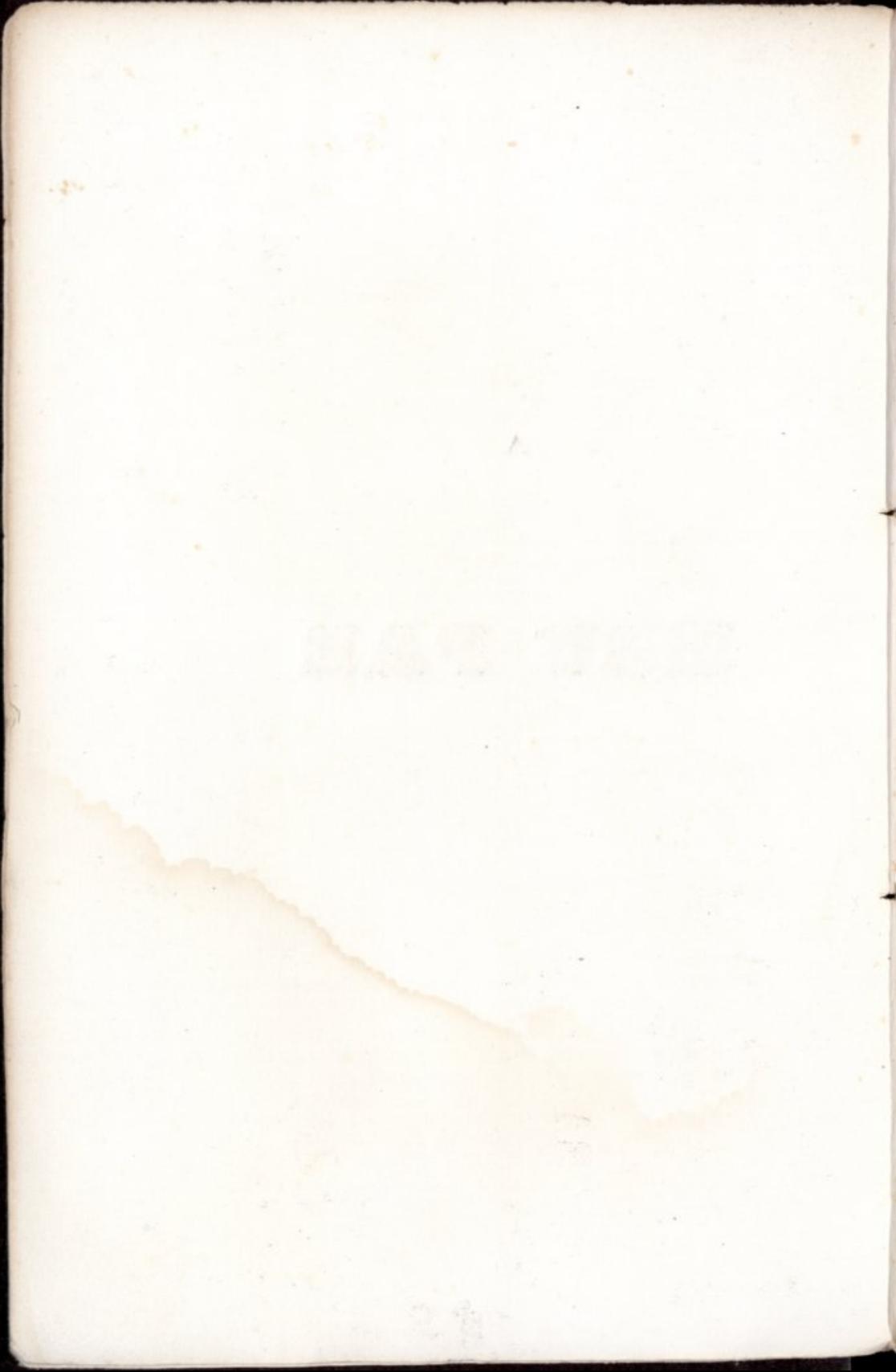
BY

JOHN B. HENNING

NEW YORK

A

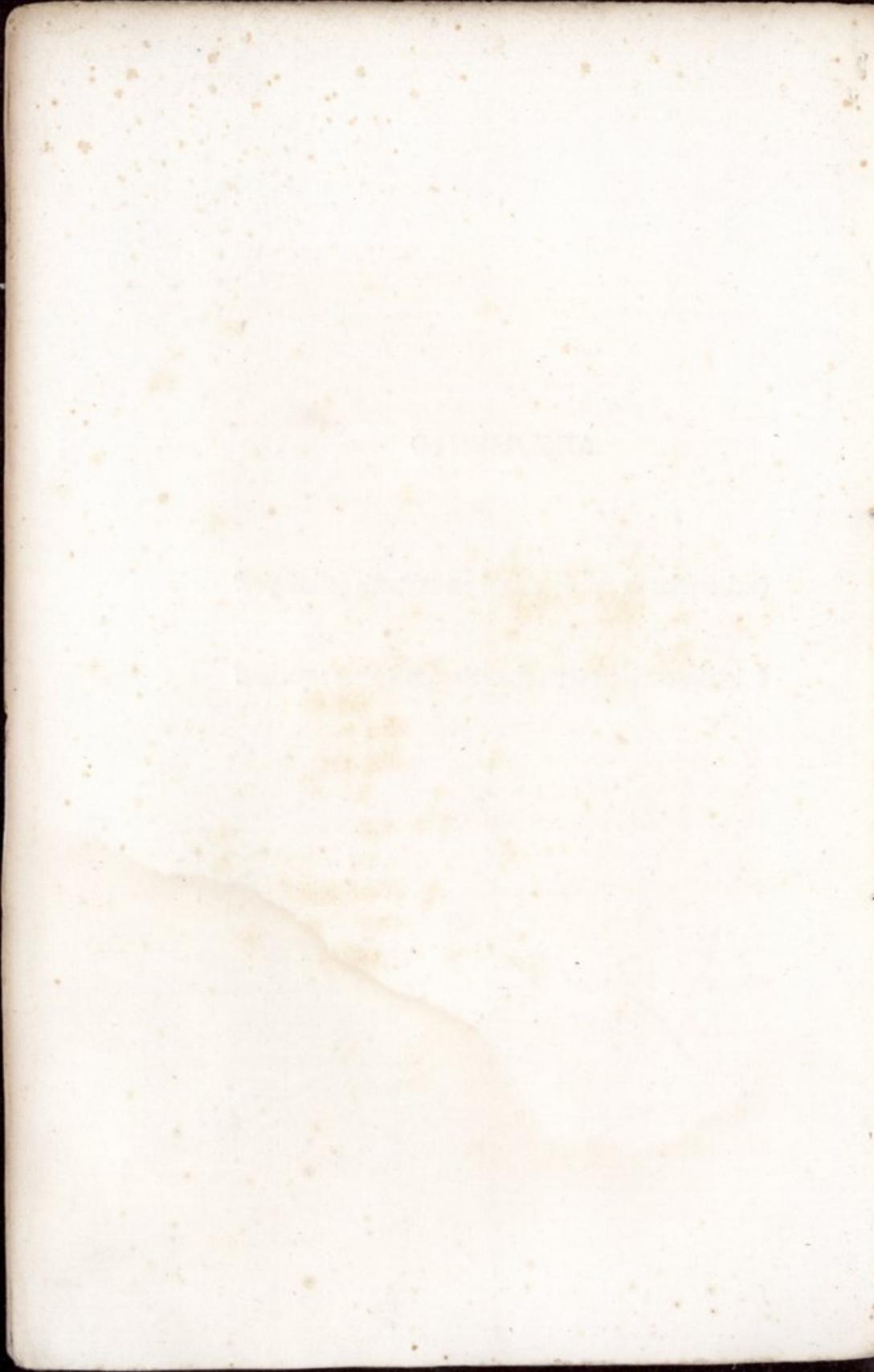
WEST PAE



## ARGUMENTO

Qual o valor da cellula animal em anatomia pathologica?

Os tecidos morbidos terão elementos anatomicos especiaes?



A anatomia pathologica é, com razão, considerada hoje como um dos ramos mais importantes das sciencias medicas.

Descendo á analyse das alterações que se dão nos ultimos elementos anatomicos; procurando conhecer-lhes a causa e determinar a influencia que ellas podem exercer na vida do individuo; trabalhando, emfim, para chegar á origem das molestias e conhecer as condições em que ellas se desenvolvem, assim como a relação entre as alterações que se encontram, e os symptomas mais particulares a cada molestia, tem abrangido no vasto campo de suas investigações as questões mais importantes da physiologia e pathologia, e tem-se empenhado na resolução dos mais complicados problemas biologicos.

Os meios empregados na investigação das alterações que se podem dar no organismo, do seu apparecimento, marcha e terminação, da importancia de cada uma, das modificações que as produzem, assim como dos elementos affectados, são variados, mas podem reduzir-se a quatro methodos geraes: investigações chimicas, observação clinica, experiencias

sobre animaes e o emprego do microscopio. Qualquer d'estes meios é insufficiente, quando empregado isoladamente; do concurso de todos ou da maior parte é que podemos e devemos esperar resultados satisfactorios.

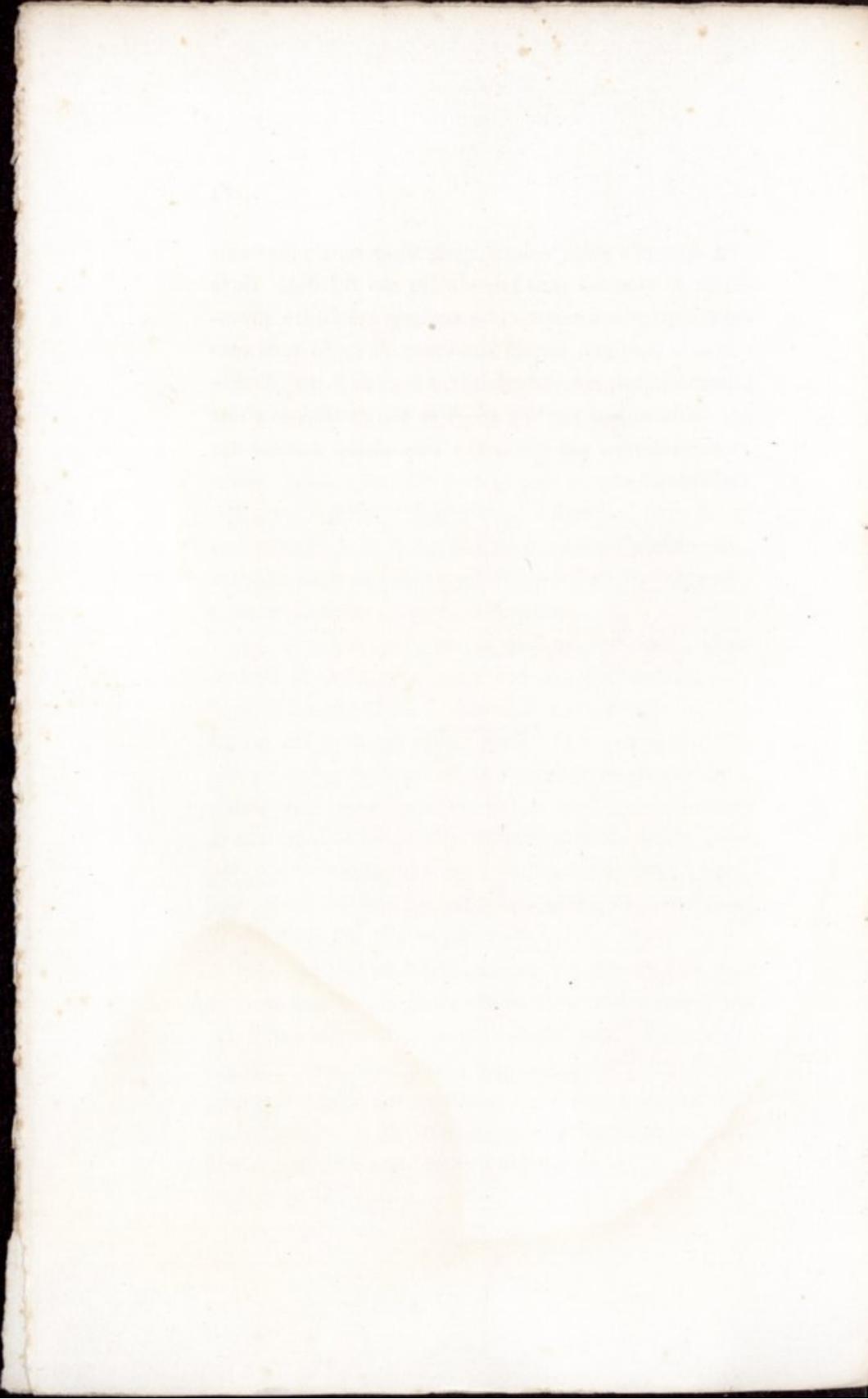
Tem-se abusado do emprego do microscopio; tem-se-lhe pedido mais do que elle pode dar; e o resultado é chegar-se a conclusões muitas vezes disparatadas, e involverem-se muitas questões de difficuldades, que sobre modo embarçam a sua resolução. Querer-se, por exemplo, diagnosticar uma molestia pela observação microscopica d'um elemento alterado, seria um bello resultado, mas está fóra do poder e das attribuições d'aquelle instrumento.

O mesmo podemos dizer de qualquer dos outros meios em separado; mas, se todos forem conformes nas deducções, devemos ter como bem fundamentadas as verdades por elles estabelecidas. Se em muitos pontos de anatomia pathologica se notam divergencias, que separam em campos differentes, e ás vezes oppostos, os que mais particularmente se dedicam a estes estudos, é isso em parte devido a que geralmente seguem um meio particular de investigação, sem grande cuidado em variar não só os meios, mas ainda as condições das observações.

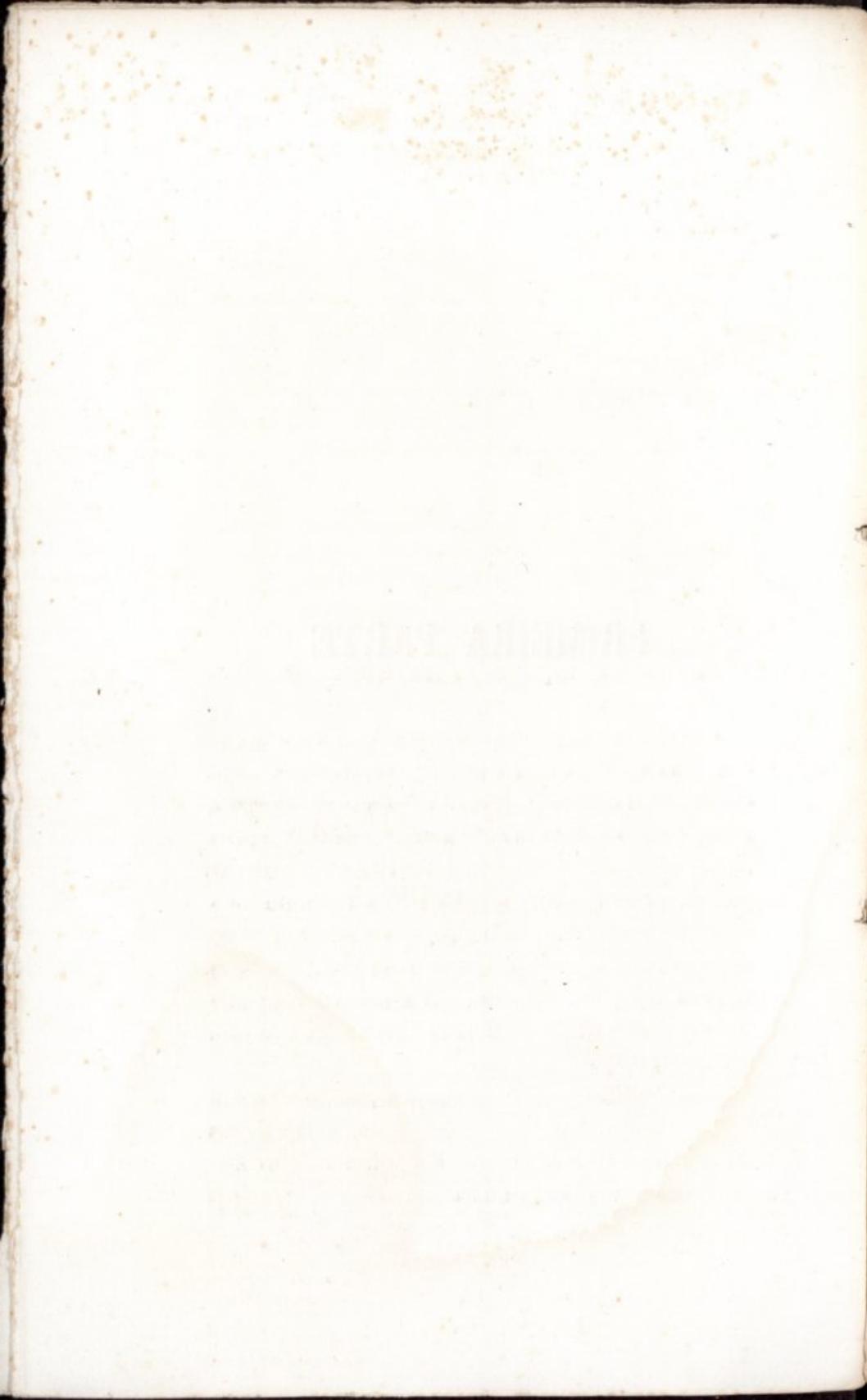
Ha, comtudo, uma vantagem n'este modo de proceder; alem de que é uma prova dos multiplicados esforços que por toda a parte se fazem para chegar á verdade, offerece em alguns casos maior garantia nos resultados que se obtêm. As conclusões, a que um observador chegou por um meio de observação, se são confirmadas por outros empregando outros methodos, inspiram-nos maior confiança do que provindo d'uma só origem.

A anatomia pathologica é, pode dizer-se, de data moderna; as questões mais importantes são debatidas ainda entre as primeiras auctoridades medicas: um futuro, provavelmente proximo, poderá aproveitar de modo mais vantajoso os trabalhos da actualidade, e fazer melhor applicação das verdades, que pouco a pouco se vão destacando n'esta contínua tarefa, em que estão empenhados homens tão abalisados.

---



**PRIMEIRA PARTE**



## Qual o valor da cellula animal em anatomia pathologica?

### I

Toda a materia organisada se pode reduzir pela analyse anatomica a dois typos: a *cellula* e a *fibra*.

A materia organica, antes de ter adquirido forma e estrutura, não pode ser considerada como organisada. Se o elemento anatomico é caracterizado por uma forma individual e especifica, não poderemos admittir a existencia de elementos anatomicos *amorphos*: seria assentar a confusão sobre bases hypotheticas, sem utilidade para a sciencia; mas é por via dos elementos anatomicos que avaliamos o estado de organização ou não organização d'uma substancia tirada do organismo: por conseguinte o elemento, mas o *elemento figurado*, caracteriza a organização, como a forma e estrutura caracterisam o elemento.

Ora a analyse anatomica só nos denuncia, nos organismos mesmo os mais complicados, a existencia de duas formas elementares: são a *cellula* e a *fibra*. São por conseguinte estes os dois unicos elementos anatomicos que reconhecemos

como taes. Onde não houver cellula ou fibra não ha organisação, embora existam todos os materiaes necessarios para a sua formação.

Não contamos o capillar entre os elementos anatomicos, porque, não sendo mais do que a continuação de vasos de maior calibre, embora a sua structura seja muito mais simples, não se lhe podem determinar as extremidades; a transição das arteriolas para os capillares faz-se insensivelmente; a structura simplifica-se por uma gradação tão pouco saliente, que será impossivel dizer onde acaba a arteriola e onde começa o capillar; demais na sua structura apresentam-se indicios d'uma organisação mais composta do que a d'um simples elemento; parece-nos, portanto, mais conveniente considerar o capillar como uma secção do aparelho circulatorio.

Tanto a cellula como a fibra podem apresentar-se com forma e composição variada segundo a especie de tecidos a que pertence, e ainda n'um mesmo tecido se podem encontrar duas ou mais variedades de cellulas e fibras; mas a importancia de cada uma é differente na função do tecido, e para se poder ajuizar do estado normal ou anormal de qualquer órgão, será preciso conhecer não só o estado de cada variedade de elementos que entram na sua composição, como tambem a relação de quantidade que ha entre cada uma d'ellas: para isso será necessario o conhecimento previo das differenças que os elementos podem normalmente apresentar, e da variedade que predomina em cada especie de tecido.

A cellula é constituida por uma vesicula de volume variavel, em cuja composição entram tres partes essenciaes;

membrana d'envolucro, conteúdo e nucleo. O involucro é geralmente uma membrana hyalina, extremamente fina, mas gosando d'uma consistencia relativamente consideravel; distinguindo-se do conteúdo debaixo da forma d'um contorno escuro, e podendo, quando se rompe, observar-se algumas vezes isolada, principalmente se o conteúdo sahe com facilidade pela ruptura.

Em certos casos a membrana pode apresentar-se forrada interior ou exteriormente por camadas mais ou menos densas de substancias diversas, de modo que pela observação fazem suppor uma membrana de espessura consideravel, e mesmo de composição differente da das outras; mas n'estes casos o augmento de espessura é devido á deposição normal ou accidental na superficie exterior, ou na face interna da membrana cellular, de substancias diversas, que mudam o aspecto da cellula, mas que geralmente não alteram a propria membrana, que na maioria dos casos ainda se pode distinguir. As cellulas de cartilagem apresentam normalmente aquella composição; de modo que, observadas ao microscopio, fazem suppor-lhes uma membrana muito mais espessa do que realmente têm.

O conteúdo da cellula é ordinariamente liquido ou semiliquido e algumas vezes finamente granuloso; quasi sempre é transparente, mas em certos casos podem as granações ser opacas ou escuras, como acontece nas cellulas pigmentares da choroidea e outras.

A sua composição chimica pode variar muito: n'algumas cellulas todo o conteúdo é formado por gordura, n'outras é uma simples serosidade. A analyse chimica é ainda deficiente em relação aos compostos elementares, ou principios im-

mediatos, que entram na formação do conteúdo das diferentes variedades de cellulas; sabe-se, d'um modo geral, que contem agua, albumina, saes, *materias extractivas*, e uma substancia azotada, precipitavel pela agua e acidos, e cuja presença é um grande obstaculo para a observação microscopica, por turvar os objectos: não se sabe comtudo a importancia que tem cada uma d'estas substancias na funcção da cellula e nas modificações que n'ella se dão, tanto durante os trabalhos da nutrição, como durante os de reprodução ou transformação.

O nucleo é um corpusculo, geralmente arredondado, mas algumas vezes de forma irregular, tornando-se saliente no interior da cellula pela sua maior transparencia, e resistindo com mais energia á acção dos agentes chimicos. A sua posição é ordinariamente no centro do conteúdo cellular; mas em muitos casos acha-se mais ou menos proximo da membrana de envolucro, ou pode mesmo adherir-lhe. O numero dos elementos anatomicos, em que não apparece nucleo, vai sendo de cada vez mais restricto, á medida que os meios de observação se vão aperfeiçoando; e muitos, fundando-se em observações de bastante pêsso, só conhecem a possibilidade de faltar o nucleo em duas ordens de elementos; nos chamados transitorios, que têm uma duração de pouco tempo, e n'aquelles que têm perdido, por qualquer circumstancia normal ou anormal, a faculdade de se conservar: em todos os outros admittem a existencia do nucleo como condição de existencia da cellula.

As formas cellulares são muito variadas; comtudo poder-se-hão quasi sempre referir a alguma das seguintes:

1.<sup>a</sup> *Forma espherica*; a que pertence o ovulo e as cel-

lulas que d'elle derivam immediatamente, assim como todas as cellulas de nova formação, mesmo no adulto, e todas as que naturalmente se encontram em suspensão n'um liquido: são esphericas as cellulas adiposas, as lacteas, as do pús, etc.

2.<sup>a</sup> *Forma polyedrica*; que não é mais do que uma derivação da antecedente: as cellulas primitivamente esphericas podem, pelas compressões reciprocas, tornar-se polyedricas; o que acontece todas as vezes que o tecido é composto na sua totalidade de cellulas, ou quando a substancia interposta é em pequena quantidade e tem uma certa densidade: são polyedricas as cellulas epidermicas, excepto as da camada mais profunda, e as mais superficiaes, em que as cellulas se têm de tal modo achatado, que apenas d'ellas existe a membrana; têm a mesma forma as cellulas das camadas centraes dos epithelios extractificados, as cellulas das glandulas em cacho, e ainda algumas das glandulas em tubo; pertencem tambem a este typo as cellulas dos tumores epitheliaes e outros.

3.<sup>a</sup> *Forma cylindrica* ou *conica*; ou antes *formas prismaticas* ou *pyramidaes*: as cellulas que se desenvolvem á superficie d'uma membrana, juxtapondo-se pelas suas faces lateraes, crescem só no sentido perpendicular á membrana, de modo que, segundo a disposição da propria membrana, tomam ou a forma prismatica ou a pyramidal. Depois que outras camadas se desenvolvem pela sua parte inferior, e tendo sido precedidas por outras mais antigas, aquella forma é pouco pronunciada e pouco duradoura, transformando-se na forma polyedrica: se por qualquer circumstancia, normal ou accidental, umas e outras d'estas cellulas são envolvidas por um liquido, que as tenha em suspensão, readquirem a forma

espherica commum a todas no começo do seu desenvolvimento; é o que succede naturalmente com as cellulas ou globulos do leite, e accidentalmente com as cellulas do pús. As formas prismatica e pyramidal encontram-se na camada profunda dos epithelios extractificados, camada profunda da epiderme, no epithelio da mucosa intestinal e nos canaes excretores das glandulas abdominaes.

4.<sup>a</sup> *Forma fusiforme*: quando um tecido, em que devem existir fibras, começa a desenvolver-se, é constituido simplesmente por cellulas, que á medida que se desenvolvem vão tomando o aspecto fibroso, alongando-se por duas extremidades oppostas; ha uma epoca em que se podem conhecer muitos elementos n'este estado transitorio, e mesmo no estado adulto se vêem ainda n'alguns, que parece não serem mais do que fibras incompletamente desenvolvidas: taes são as cellulas fusiformes contracteis; n'algumas especies de tecido conjunctivo encontram-se tambem cellulas com esta forma; e certos tumores, como os sarcomas, parece serem quasi exclusivamente formados por elementos d'esta variedade.

5.<sup>a</sup> *Forma estrellada* ou *ramosa*: certas cellulas fusiformes, taes como algumas nervosas, prolongam-se em fibras, de comprimento variavel, pelas duas extremidades oppostas; outras, em vez de apresentarem só dois prolongamentos fibrosos, têm tres ou mais, de modo que, observadas ao microscopio, representam uma estrella, cujos raios em geral são deseguaes e irregularmente collocados; estes prolongamentos são, n'umas cellulas, simples, n'outras porem podem ramificar-se uma ou muitas vezes, d'onde mais particularmente a designação de cellulas ramosas: as ramificações

cellulares n'uns casos são a origem de fibras, como se observa em algumas das cellulas nervosas; n'outros confundem-se com as provenientes d'outras cellulas da mesma especie, e n'alguns parece ficarem completamente livres. Pertencem a esta forma quasi todas as cellulas nervosas, as cellulas osseas e as cellulas estrelladas do tecido conjunctivo, geralmente designadas pelo nome de cellulas plasmaticas.

6.<sup>a</sup> *Cellula vibratil*: verdadeiramente as cellulas vibrateis não têm forma especial: são cellulas prismaticas ou pyramidaes; mas a circumstancia de apresentarem pela sua face livre prolongamentos filiformes, em continuo movimento, levou a fazer d'ellas uma variedade particular. Encontram-se formando o epithelio d'algumas mucosas, taes como o das fossas nasaes, larynge, arvore bronchica, utero e oviducto, e ainda n'alguns pontos dos ventriculos cerebraes.

Estas differentes formas não se encontram sempre bem caracterisadas: muitas vezes é difficil determinar a qual d'estes typos pertencerá uma cellula que se nos offerece á observação, o que embaraça nas deducções; porque, segundo a forma do elemento, assim presumimos as relações em que elle estava com outros da mesma ou de differente especie.

A fibra é um cylindro de diametro variavel e de composição differente, segundo o tecido a que pertence, e exercendo no organismo uma funcção elementar.

Ha no organismo duas variedades do elemento fibroso, em que o caracter d'um verdadeiro elemento e a composição propria da fibra são bem salientes, e uma substancia fibroide, cuja composição e natureza estão longe de não deixar duvidas sobre se deva ou não ser considerada como formando fibras verdadeiras.

As fibras reconhecidas como elementos anatomicos são:

1.º *A fibra muscular*, constituida por uma membrana ou bainha hyalina extremamente fina, contendo uma substancia, cujo aspecto não é o mesmo por toda a parte. Nas fibras musculares *lisas*, o conteúdo é uma substancia homogenea, ou finalmente granulosa, encerrando um nucleo alongado no sentido do maior diametro d'ella; esta fibra não é mais do que a cellula fusiforme contractil, cujo desenvolvimento foi mais consideravel; ordinariamente reune-se um certo numero d'ellas para formarem fasciculos musculares *lisos*, que em vez de se collocarem parallelos uns aos outros, como os fasciculos *striados*, se cruzam em todas as direcções, como se observa na bexiga, ou formam anneis e cordões longitudinaes, como nos intestinos.

A fibra muscular striada apresenta no seu conteúdo uma structura aparentemente mais complexa. Observada attentamente apresenta uma serie de granulações, collocadas em todo seu comprimento, e separadas por uma materia amorpha de menor densidade; é esta disposição que dá á fibra o aspecto striado, e que se tem querido assimillar a uma pilha de Volta. O conteúdo da fibra muscular goza da propriedade de se contrahir aproximando as suas duas extremidades; mas na fibra striada a modificação, que produz a contracção, não é a mesma nas granulações e na substancia interposta; aquellas, durante a contracção, aproximam-se sem se lhes notar outra mudança, em quanto que a substancia intergranulosa diminue de espessura no sentido do comprimento da fibra, e alarga-se no sentido opposto. Nas fibras musculares striadas tambem se observam nucleos; mas em vez de estarem no intimo do conteúdo, acham-se adaptadas ás paredes da sua

bainha. A differença entre as fibras lisas e striadas não assenta hoje sobre bases sufficientes para se fazerem d'ellas duas especies distinctas; a funcção d'umas e outras é a mesma, e a composição, quer anatomica, quer chimica, é de tal modo semelhante, que não dão razão bastante para aquella divisão: consideram-se geralmente as fibras striadas como fibras musculares, cujo desenvolvimento se fez completamente, emquanto que o das lisas ficou incompleto. As fibras musculares striadas reúnem-se para formarem fasciculos de differentes ordens, envolvidos por bainhas, derivadas do tecido conjunctivo, e cuja espessura augmenta segundo o volume do fasciculo.

2.ª *Fibra nervosa*; compõe-se tambem d'uma membrana de envolucro, completamente anhysta, e d'um conteúdo: este varia nas fibras *grossas* e nas *finas*; n'aquellas é formado por uma substancia albumino-gordurosa (*medulla nervosa*), que se encontra immediatamente applicada á membrana de envolucro, e no interior da qual existe um cylindro mais compacto de materia albuminosa, de diametro extremamente fino: é o *cylinder axis*; nas fibras finas falta a medulla, e a membrana applica-se sobre o cylinder.

A distincção de medulla e cylinder axis foi por muitos considerada como devida a defeito de observação, proveniente de preparações viciosas, e aquellas duas partes do conteúdo da fibra nervosa foram tidas como uma unica, tendo só a camada mais exterior a propriedade de coagular mais facilmente. Hoje não resta duvida de que são duas partes naturalmente distinctas; e, sem emprego de agentes capazes de as affectar chimicamente, se podem separar; o que muitas vezes se consegue quebrando a fibra por trac-

ção; o cylinder, mais resistente, pode romper-se n'um ponto distante do da ruptura da medulla e ficar completamente isolado: observando com o microscopio o tópo d'uma fibra nervosa cortada, distingue-se facilmente o cylinder, fazendo tomar á fibra o aspecto d'um tubo de paredes espessas. Descobrem-se adherentes ás paredes da membrana da fibra nervosa, como na fibra muscular, nucleos, cujo apparecimento é geralmente difficil de obter; mas que se podem tornar visiveis, fazendo actuar sobre a fibra o acido acetico.

A fibra nervosa communica sempre com um prolongamento de cellula nervosa, que parece ser da mesma natureza que o cylinder axis da fibra: a medulla nervosa não existe na parte da fibra, que está mais proxima da cellula, o que nos leva a crer que é o cylinder a parte mais importante do nervo, tanto mais que é elle a unica parte constante do conteúdo da fibra.

Descreve-se geralmente uma terceira ordem de fibras entre os elementos anatomicos; são as *fibras conjunctivas*, e, como variedade d'estas, as *fibras elasticas*.

As fibras proprias do tecido conjunctivo ordinario são fibrillas extremamente finas, dispostas parallelamente, e formando uma massa ondeada em que o aspecto fibrillar é apparente, mas de que é difficil, se não impossivel, isolar as fibrillas; estas são tidas como completamente homogeneas, sem apresentarem indicio algum de structura; nem se reconhece membrana propria distincta d'um conteúdo, nem caracter algum commum aos outros elementos anatomicos, a não ser o seu aspecto fibroso. Ora, para que uma substancia qualquer seja considerada como elemento anatomico, é preciso que tenha uma structura propria, e as

chamadas fibrillas conjunctivas não a apresentam, ou pelo menos é impossivel reconhecer-lha: demais, a sua grande analogia com a fibrina, e a propriedade que esta ultima tem de tomar o mesmo aspecto fibrillar, que pode perder e recuperar muitas vezes com a acção successiva d'um acido e da agua; a asserção de muitos histologistas, que consideram o estado fibroide d'aquella parte do tecido conjunctivo como devido a uma apparencia particular d'uma substancia homogenea, sem que existam realmente fibras; e por outra parte a origem d'aquella substancia, e a impossibilidade de se lhe reconhecer o mais pequeno indicio de funcção, são tudo circumstancias que nos levam antes a considerar as suppostas fibrillas conjunctivas como substancia intercellular homogenea, que alli tem o aspecto fibroide, do que como verdadeiros elementos anatomicos.

Ha ainda no tecido conjunctivo as chamadas fibras de nucleo. Estas não são mais do que os prolongamentos das cellulas bipolares ou estrelladas do tecido conjunctivo, e cuja significação nos leva a separal-as dos elementos fibrosos. São consideradas geralmente, ou pelo menos por uma boa parte de histologistas, como canaliculos, por via dos quaes se estabelece uma communicação directa entre os diversos elementos cellulares do tecido conjunctivo. Só se encontram d'estes prolongamentos em algumas variedades do tecido conjunctivo, e principalmente n'aquellas que mais facilmente se convertem em tecido osseo, onde a composição canalicular está hoje demonstrada para as ramificações cellulares.

Emquanto ás fibras elasticas é igualmente difficil determinar-lhes a structura: o que principalmente as distingue

das descriptas como fibras conjunctivas é o seu maior diametro e a possibilidade de as isolar, assim como a propriedade que têm de resistir á acção dos agentes chimicos, que fazem desapparecer aquellas, e a sua resistencia consideravel para se romperem. Ordinariamente apresentam-se com ramificações ondeadas ou semelhantes ao cabello frisado, e formam umas vezes cordões mais ou menos espessos, outras vezes membranas mais ou menos densas ou reticuladas, sendo em muitos casos difficil o reconhecer n'estas a origem fibrosa, e parecendo antes uma membra na homogenea formada por substancia densa e resistente. Não parece estar bem determinada a proveniencia d'estas fibras; mas tudo nos leva a crer que ellas se formam á custa da substancia intercellular, como as fibrillas conjunctivas, adquirindo propriedades physicas particulares, mas sem possuirem propriedades physiologicas, que nos levem a reconhecer n'ellas os predicados d'um verdadeiro elemento anatomico.

Os dois elementos anatomicos, que acabamos de considerar, formam a parte mais importante do organismo: existem porem substancias variadas, que, sem terem os caracteres de elementos, têm comtudo um valor consideravel, quer servindo de apoio e sustentaculo aos elementos, quer servindo para dar forma aos orgãos, outras vezes dando consistencia a partes que d'ella precisam. É a *substancia intercellular*. Tractando da reproducção dos elementos, veremos que para muitos tem esta substancia importancia e usos differentes dos que lhe acabamos de assignar. N'alguns tecidos não é possivel reconhecer a existencia de substancia intercellular, e o elemento anatomico acha-se por toda a parte adherente a elementos da mesma especie, por tal

forma, que muitas vezes mal se pode reconhecer distincção entre as paredes membranosas pertencentes a cada um: os tecidos assim constituidos têm o nome de *tecidos cellulares*; taes são: a epiderme, epithelios e em geral os chamados tecidos epitheliaes. Outras vezes entre elemento e elemento existe uma porção mais ou menos consideravel de substancia intercellular, cuja consistencia e composição são differentes nos diversos tecidos: assim, tendo uma quasi fluidez no tecido mucoso, apresenta-se mais consistente no tecido conjunctivo proprio e no tecido elastico, e torna-se completamente solida na cartilagem e osso: e em relação á composição tem-se querido ver em cada um d'estes tecidos uma substancia propria só d'elles, e differente para cada especie; é a *mucina* no tecido mucoso; a *gelatina* no tecido conjunctivo proprio; a *chondrina* na cartilagem; a *osteína* no tecido osseo: mas estas diversas substancias não bastam para deffinir o tecido d'onde provêm; e n'alguns casos podem suscitar-se duvidas sobre se realmente são differentes, ou simplesmente estados molleculares diversos d'uma substancia identica na composição.

Todos os tecidos se podem reduzir a quatro grupos distinctos, são: os tecidos cellulares, os tecidos conjunctivos, o tecido muscular e o nervoso. Em cada tecido encontra-se sempre um elemento, ou uma variedade elemental, que n'elle exerce o papel mais importante: é o seu *elemento fundamental*; e quasi sempre uma ou mais variedades, cuja importancia se considera secundaria: são os *elementos accessorios*: assim o tecido muscular, por exemplo, compõe-se das fibras musculares, que formam o seu elemento fundamental, e das bainhas dos seus differentes fasciculos, as quaes,

embora sejam formadas por tecido pertencente a grupo diferente, são comtudo consideradas como parte constituinte do tecido muscular, e encerram elementos cellulares, que, sendo principaes no tecido conjunctivo, a que mais particularmente pertencem, são accessorios em relação ao tecido muscular. E é para notar que quasi sempre os chamados elementos accessorios dos tecidos pertencem ao tecido conjunctivo, que se encontra fazendo parte de todos os outros, excepto do cellular, onde o elemento principal é uma variedade cellular, e o accessorio, se existe, é outra variedade tambem cellular, mas estreitamente ligada com a primeira. Da mesma forma, em cada órgão ha um tecido cuja importancia é predominante, e tecido ou tecidos que se podem considerar accessorios. N'uma glandula de certo desenvolvimento encontra-se o tecido fundamental, cellular, cuja função determina a da glandula, e alem d'elle o tecido conjunctivo, ligando as differentes fracções ou lobulos glandulares, ou formando os canaes excretorios, onde se observa um novo tecido cellular, epithelio, forrando a parte interior, e n'alguns casos ainda fasciculos musculares.

Estas considerações tomam grande importancia, quando se tracta de avaliar a alteração d'um tecido ou órgão; conforme for a parte fundamental ou a accessoria a affectada, assim a lesão se traduzirá de modos variados, segundo o papel que cada uma representa.

## II

Cada órgão exerce um trabalho particular ou função, que, combinado o que é effectuado por todos os do mesmo aparelho, constitue a função d'este ultimo; o resultado das funções de todos osapparelhos dá a vida do individuo. Mas a função d'um órgão é já uma operação complexa. Cada tecido elementar, que n'elle entra, tem a sua função particular; cada elemento anatomico dá o seu contingente especial á função do tecido. Estas ideas, proclamadas no começo d'este seculo por Bichat, têm sido confirmadas por todos os observadores, e representam um grande passo dado pela physiologia na investigação das propriedades vitaes dos tecidos. Á medida que se estreita o campo da observação, os phenomenos apresentam-se mais simples e de mais facil comprehensão. Todas as tendencias são hoje para investigar as propriedades de cada elemento anatomico, e as modificações que cada variedade elementar pode trazer áquellas propriedades; conhecido isto, mais facilmente e com mais segurança se poderá chegar ao conhecimento do trabalho complicado de cada órgão e de cada aparelho. Mas estamos ainda longe de poder affirmar sempre qual o trabalho exercido por cada elemento, e em virtude de que influencias elle se exerce: não é possível, no estado em que a sciencia está n'este ponto, determinar n'um tecido a influencia que pode ter sobre o elemento principal a presença dos accessorios; nem muitas vezes discriminar o que pertence a um do que é

devido a outro. Muito se tem feito, temos muito a esperar dos histologistas e physiologistas, que hoje se esforçam por chegar ao conhecimento mais perfeito, que ser possa, das propriedades dos elementos anatomicos; e as divergencias, que se notam nas deducções tiradas por cada um, são um indício de que os esforços que se fazem são multiplicados, e dão-nos a esperança de que a verdade, que resultar do embate de opiniões, muitas vezes contradictorias, ha de refulgir com o brilho de vencedores e vencidos, e estabelecer sobre bases solidas um edificio, cujos materiaes estão ainda muito dispersos, e que mal se podem por em quanto combinar.

Parece, á primeira vista, que entre os individuos, cuja organização for mais simples, se encontrarão com maior facilidade as propriedades particulares dos diversos tecidos e dos seus elementos, e que se poderá isolar melhor o trabalho de cada um; é exactamente o contrario que tem lugar: quanto mais simples for um organismo, tanto mais complexo será o trabalho pertencente a cada tecido, e tanto mais difficilmente se poderá chegar ao conhecimento do que n'elles representa cada elemento: pelo contrario nos animaes mais perfectos, em que o trabalho, que conserva a vida, se acha repartido por maior numero de órgãos, cada um d'estes tem uma função mais simples, e por conseguinte mais facil de determinar. Um órgão, de simplicidade extrema, n'um animal inferior, pode ser representado n'um organismo mais perfeito por um aparelho muito composto: o que no primeiro é effectuado por pequena copia de elementos, é no segundo conseguido ás vezes por grande numero de órgãos distinctos.

É por tanto nos animaes superiores que se deveriam estudar as propriedades elementares dos tecidos: mas, se por uma parte se vêem as vantagens, que resultariam para a determinação d'essas propriedades, estudando o elemento onde elle exerce o trabalho menos complicado, por outra parte a difficuldade de o isolar, conservando as suas propriedades vitales, é tanto maior quanto mais complicado for o organismo a que pertence, e por conseguinte infructuosas muitas vezes as tentativas para chegar ao conhecimento exacto da importancia, que pode ter um elemento ou tecido na vida do individuo; e o auxilio que se pode tirar da observação e estudo dos organismos inferiores é muitas vezes um grande recurso. Outra difficuldade de grande peso na investigação das propriedades elementares dos tecidos é a que resulta do modo variado por que se manifestam essas propriedades. Quando se observa o trabalho d'uma fibra muscular, por exemplo, notam-se effeitos differentes dos produzidos por qualquer outro elemento; os usos do tecido nervoso são diversos dos do tecido conjunctivo; a cellula epithelial não representa o mesmo papel que uma cellula glandular. Ao mesmo tempo porem que os physiologistas têm reconhecido, que cada elemento tem as suas propriedades particulares, têm tambem dirigido os seus esforços para determinar uma propriedade geral, d'onde aquellas se filiem. Esta propriedade geral, admittida desde muito, tem tido nomes e significação differentes, segundo os diversos systemas dominantes na sciencia, e segundo a idea que nas differentes epochas se têm feito da vida e das causas que a produzem.

Á medida que se têm desviado do campo das theorias

hypotheticas e das subtilezas especulativas para a observação dos factos e para a investigação das verdades practicas, tem-se reconhecido que por toda a parte, onde se manifestam phenomenos vitaes, por mais variados que pareçam, são sempre o resultado da actividade d'uma organização, posta em acção por uma causa excitante qualquer. Á aptidão da materia organizada para responder por qualquer forma á acção das influencias exteriores chamou-se *irritabilidade*: é uma propriedade geral da materia viva, em virtude da qual se produzem os phenomenos vitaes, como a attracção e a força que arrasta a materia para a materia em todas as condições em que esta se ache, ou antes como a afinidade, que só determina a attracção em circumstancias especiaes. Se quizermos dar uma idea mais clara da irritabilidade, offerecem-se-nos os mesmos obstaculos que encontramos, quando pretendemos definir o que seja attracção, afinidade, etc. São causas de effeitos variados, por via dos quaes as podemos unicamente avaliar, mas todas essas causas são já effeitos d'uma causa primordial, e porventura universal, á determinação da qual será impossivel chegar. Não podemos separar da materia as suas propriedades essenciaes; a materia viva não está d'ellas isenta; ora a inercia é uma propriedade inseparavel da materia; para que esta se mova ou produza movimento é forçoso que uma causa qualquer, independente d'ella, se desenvolva; embora essa causa ou força precise, para manifestar-se, da presença da materia. Mas os phenomenos vitaes manifestam-se de modo diverso do dos phenomenos physicos ou chimicos; e, se temos difficuldade em explicar pela força geral da attracção a combinação de dois ou mais corpos, e recorreremos

á affinidade, força particular que só se desenvolve ou se manifesta em circumstancias especiaes, não é muito que, para a explicação dos phenomenos tão variados da organisação, se admitta tambem uma força propria só da materia viva. Nem a irritabilidade tem outra significação, considerada como propriedade geral da materia animada.

Ora, sendo a irritabilidade uma propriedade inherente á materia viva, e sendo o effeito d'uma causa efficiente, cuja natureza não é possivel determinar, nem por isso se conclua que por toda a parte onde existir materia viva, e por tanto irritabilidade, forçosamente e sempre se hão de produzir phenomenos vitaes; para que estes se produzam é preciso ainda o concurso de certas condições, que poderemos considerar como as causas occasionaes da irritabilidade: estas condições necessarias para a manifestação da irritabilidade são os *irritantes* ou *estimulos*. Quando queremos verificar se um tecido ou um elemento conserva ainda a sua vitalidade, o meio consiste em despertar n'elle a manifestação de algum phenomeno vital; não basta reconhecer-lhe a organisação propria: para isso faz-se actuar sobre elle um estimulo, e, segundo este desperta ou não a acção da irritabilidade, que se acha, por assim dizer, latente, promovendo o apparecimento d'um phenomeno differente dos que se produzem no mundo physico em identicas circumstancias, assim affirmamos ou negamos a existencia da vida n'aquelle tecido ou elemento. Se uma fibra muscular se contrahe debaixo da acção d'um estimulo, dizemos que ella ainda vive; se pelo contrario fica inerte, dizemos que está morta: se a estimulação d'um nervo provoca uma contracção muscular, reconhecemos n'elle ainda vitalidade, e negamos-lh'a

se a contracção se não manifesta; e comtudo n'um e n'outro caso pode não se distinguir alteração alguma na composição anatomica. São por tanto necessarias duas condições para as manifestações dos phenomenos vitaes—materia organizada, depositaria da irritabilidade, e a acção sobre esta d'alguma causa estimulante. Mas porque a irritabilidade é uma propriedade geral da materia viva, e porque manifesta a sua existencia por via de estímulos, nem por isso se deve concluir que por toda a parte os phenomenos vitaes produzidos hão de ser identicos; a estrutura e natureza particular de cada tecido, assim como a qualidade e quantidade dos estímulos, são circumstancias que, sem alterar no fundo a natureza da força, podem comtudo modificar a manifestação da sua actividade. A acção d'um estímulo particular, a luz, sobre a retina provoca o phenomeno da visão, mas o mesmo estímulo já não produz o mesmo resultado actuando sobre outro tecido; a presença d'uma substancia doce na bocca provoca uma secreção salivar mais abundante, o que deixará de acontecer se o estímulo actuar n'outro ponto: do mesmo modo estímulos diversos applicados sobre um tecido podem provocar o apparecimento de phenomenos differentes; se a acção d'uma substancia acre sobre um nervo do sentimento desperta uma dor intensa, a acção d'um anesthesico sobre o mesmo nervo não só não despertador, mas torna-o insensivel á acção de qualquer outro estímulo. Mas, no meio d'esta variedade no modo por que se manifestam os phenomenos vitaes, podemos sempre encontrar harmonia entre as causas e os effeitos produzidos, e reconhecer a simplicidade que caracteriza a natureza nos seus variados trabalhos. Ora, por mais

dissimilhanes que pareçam os productos da actividade vital, quer se considerem em tecidos differentes, quer no mesmo tecido, ha sempre possibilidade em referil-os a algum dos tres trabalhos organicos — a nutrição, a funcção ou a reproducção. E como os productos de cada um d'estes trabalhos são completamente distinctos entre si, embora ligados na parte material em que tiveram origem, tem-se do mesmo modo attribuido á irritabilidade tres modos differentes de se manifestar, e, segundo preside á nutrição, á funcção ou á reproducção, assim se lhe chama irritabilidade *nutritiva*, *funccional* ou *reproductora*. É sempre a aptidão da materia viva para responder á acção d'um estímulo; o modo por que se manifesta essa aptidão é que varia.

A palavra irritabilidade nem sempre teve a mesma significação, nem foi considerada sempre como propriedade geral da materia viva; servindo umas vezes para designar a propriedade que tem a fibra muscular de se encurtar de baixo da acção d'um estímulo, era outras vezes considerada como propriedade do nervo, servindo a palavra *contractibilidade* para designar o encurtamento da fibra muscular: e é para notar que, tendo apparecido pela primeira vez para designar uma força especial determinando todos os movimentos organicos, se desviasse do sentido em que Glisson a tinha introduzido na physiologia, para tomar accepções diversas, e que chegasse mesmo a desaparecer completamente, sendo substituida por termos differentes, que em ultimo resultado não são mais do que a expressão da mesma ideia; para, no fim de dois seculos, reaparecer com todos os attributos que Glisson lhe attribuiu, e apoiada sobre

considerações que confirmam plenamente o que aquelle physiologista tinha avançado a suppor.

No tempo em que Glisson apresentava as suas ideias sobre a irritabilidade, querendo explicar todos os phenomenos vitaes por esta propriedade, que necessitava, para manifestar-se, da acção de estímulos exteriores, reinavam as doutrinas iatromechánicas, que admittiam espontaneidade na materia organizada, e procuravam a explicação dos phenomenos vitaes nos movimentos directos e espontaneos das differentes partes do corpo vivo. Os espiritos d'essa epoca, todos empenhados em fazer do organismo uma machina regida simplesmente pelas leis physicas, nenhuma attenção deram áquella propriedade, que era uma completa negação de tudo o que então vogava na sciencia.

Stahl viu no organismo a acção das forças physico-chimicas tendendo sempre para a sua destruição, e não queria admittir que a actividade vital estivesse inherente á propria materia viva, porisso que via movimentos produzidos por causas excitantes exteriores: e porque não podia por aquella forma explicar a espontaneidade de que são capazes os animaes, concebeu a existencia d'uma força vital exterior ao organismo, a *alma*, causa fundamental da vida, e na qual residia a faculdade de resistir ás forças que continuamente tendiam para a destruição do organismo. Apesar de não ser novo completamente o que Stahl avançou, foi comtudo elle quem deu a estas ideias um desenvolvimento mais completo, e por isso é considerado como o fundador do moderno animismo. Mas todos estes physiologistas, procurando encontrar nas partes vivas uma força de actividade

especial, e distinguindo-a das forças physicas e chemicas, ou attribuindo-lhe uma natureza identica, discutiam mais sobre uma qualidade hypothetica do que sobre factos deduzidos da observação. O primeiro que introduziu a experiencia directa n'esta questão foi Haller, um seculo depois de Glisson.

Haller, fundando-se nas suas experiencias feitas sobre os diversos tecidos, admittiu n'estes a existencia de duas forças, uma que traz á sua posição primitiva os tecidos que d'ella se desviaram por qualquer causa, força de natureza physica, em todos os pontos semelhante á elasticidade, e que elle chamou *contractilidade* ou *retractilidade*; outra inherente aos tecidos vivos, quando irritados, a *irritabilidade*. Haller não via a irritabilidade senão na fibra muscular, o que, apezar dos grandes serviços que prestou á physiologia, apertou comtudo muito o campo da discussão; e em parte produziu alguma confusão, pela terminologia que empregou. Assim as palavras irritabilidade, a contractilidade e a sensibilidade, tomadas por cousas completamente distinctas, receberam significação diversa da que anteriormente se lhes dava. Haller negava que podesse haver irritabilidade onde se não descobriam fibras musculares, e por isso não admittia a existencia d'aquella propriedade nas tunicas vasculares e outros tecidos, que Cullen, Lary e outros affirmavam que faziam contrahir debaixo da acção de estimulantes, deduzindo d'ahi um argumento, a seu ver forte, contra as ideias de Haller, e chegando a attribuir a irritabilidade não só ao musculo, mas a todos os outros tecidos; mas havia em quasi todas as opiniões oppostas á de

Haller um ponto, que completamente destacava uma das outras, e transformava a questão.

Haller considerava distinctas e independentes as propriedades por elle attribuidas ao musculo e nervo, e se via o musculo contrahir-se depois da estimulação do nervo, era porque o nervo, sendo um estímulo natural do musculo, despertava n'este a irritabilidade; pelo contrario os seus adversarios consideravam o nervo como condição indispensavel para a manifestação da irritabilidade, o que equivalia a fazer depender d'elle todos os phenomenos vitaes; de modo que, admittindo a irritabilidade em todos os tecidos, mas fazendo-a depender da existencia do nervo, era o mesmo que fazer pertencer-lhe aquella propriedade como qualidade exclusiva; e por conseguinte a irritabilidade attribuida por Haller só á fibra muscular passava a ser considerada como unicamente do nervo, o que em vez de generalisal-a limitava-a do mesmo modo; e a questão tomava uma face completamente nova.

Do embate das diversas opiniões, que nasceram das experiencias e observações feitas para esclarecer a questão da irritabilidade, e para determinar a sua séde, foi pouco a pouco tornando-se mais simples e applicada a maior numero de tecidos aquella propriedade, de modo que as ideias de Glisson, esquecidas por muito tempo, foram ganhando terreno, e o que em parte não passava de pura hypothese, foi-se robustecendo com milhares de experiencias. Mas, antes que Brown, no fim do seculo passado, recommençasse os trabalhos que levavam a determinação e localisação da irritabilidade, e a consideral-a como propriedade inherente

aos tecidos vivos, tinham os physiologistas sido levados á admissão de forças differentes existentes fóra do organismo, e em virtude da qual este se regia. A alma, segundo Stahl, um principio vital segundo Barthez e outros, não eram mais do que forças geraes existentes fóra da materia organizada, mas tendo a propriedade de presidir ás diversas manifestações que n'ella se dão.

Outros, não vendo senão materia, e não sabendo ou não querendo comprehender a existencia de forças exteriores a ella, e vendo por outra parte no organismo uma serie de combinações e decomposições, embora differentes das que se obtêm nos laboratorios, foram levados a concluir que tudo era no organismo devido á acção das forças physicas e chimicas; eram tudo combinações e decomposições chimicas, e o organismo não era mais do que um complicado laboratorio. A electricidade veio tambem, no grande concurso para a explicação dos phenomenos vitaes, occupar por algum tempo o primeiro logar; e, como productora de effeitos os mais maravilhosos e extraordinarios no mundo inorganico, veio, rodeada do que n'ella ha de incomprehensivel, dar a explicação de phenomenos egualmente mysteriosos. Mas a electricidade, como os outros agentes physicos ou chimicos, ficou impotente perante a logica dos factos; e o espirito, cansado de andar em procura da incognita umas vezes no campo da abstracção, outras na materia inanimada, aqui pedindo a razão da sua propria existencia aos laboratorios, acolá julgando-se filha d'uma corrente galvanica, retrocedeu e veio definitivamente abraçar as ideas que melhor se coadunam com a intelligencia, e que melhor fazem comprehender os variados phenomenos, que

por toda a parte se produzem no organismo vivo; e a final a experiencia e observação repetidas vieram confirmar a existencia da irritabilidade, tal como Glisson a tinha comprehendido. A causa dos phenomenos vitaes é devida a essa propriedade exclusiva dos tecidos vivos, e que por forma nenhuma se pode confundir com qualquer outra no mundo inorganico. Mas, se hoje poucos deixam de admittir aquella propriedade, embora lhe dêem nomes differentes, ha comtudo grandes divergencias em relação ás partes do organismo que a possuem; querendo uns que ella pertença a tudo, solido ou liquido, que se forma no organismo; e fazendo-a outros peculiar a certas e determinadas partes, negando-a aos liquidos e aos solidos, que não sejam elementos anatomicos, taes como nós os definimos.

Brown foi o primeiro que, depois de longo esquecimento, tractou da questão da irritabilidade; mas deu-lhe um nome differente, o de *incitabilidade*, e chamou *incitantes* aos agentes exteriores capazes de despertar aquella propriedade a reagir contra tudo o que ataca os tecidos vivos: era uma propriedade que, segundo a maior ou menor energia dos incitantes, assim era causa de differentes manifestações, que em ultimo resultado só se distinguiam na *quantidade*, ficando sempre as mesmas na *qualidade*. A incitabilidade era só admittida nos solidos do organismo; os liquidos, não sendo por si mesmo incitaveis, podiam comtudo conter diversos incitantes.

As ideias de Brown não podiam satisfazer completamente, e, apezar do grande prestigio que tiveram na sciencia, foram forçadas a ceder diante de considerações de grande valia.

Não basta admittir uma propriedade geral nos tecidos;

e capaz de ser despertada pelos agentes exteriores; é forçoso attender não só á qualidade do agente como ao estado do tecido. Os phenomenos, que se produzem debaixo da acção d'um mesmo incitante, variam não só de intensidade, mas mesmo de qualidade; e incitantes differentes, actuando sobre um mesmo tecido, provocam o apparecimento de effeitos de tal modo distinctos, que não podemos deixar de lhes conceder qualidades *especificas*. Um exemplo, embora grosseiro, dá idea do que deixamos dicto: uma substancia depositada sobre a lingua ora produzirá um sabor doce e agradável, ora será amarga ou insipida, segundo o estado do órgão que recebe a impressão: não nos parece haver aqui simples differenças de quantidade. Do mesmo modo substancias diversas, applicadas sobre o mesmo órgão, têm gostos muito variados, embora o órgão impressionado se conserve no mesmo estado.

Tiedeman admittiu, como Brown, uma propriedade nos tecidos, em virtude da qual se produzem os phenomenos vitaes; mas, em vez de incitabilidade, chamou-lhe *excitabilidade*, e os incitantes passaram a chamar-se *excitantes*, o que em ultima analyse significa sempre a mesma cousa; mas, em vez de reconhecer aquella propriedade só nos solidos, admittiu-a em tudo quanto existe no organismo, quer normal quer accidental: tudo é excitavel, e tudo pode produzir pela excitação o apparecimento d'um ser vivo, mesmo no meio da substancia amorpha. Veremos adiante, tractando da reproducção, que a opinião de Tiedeman tem ainda um grande numero de defensores n'este ponto, e que as gerações blastematicas gozam de muito credito entre physiologistas de grande auctoridade. Tiedeman distinguio ainda

os excitantes que promoviam o apparecimento de movimentos sensiveis, os dos membros, por exemplo, dos que provocavam movimentos insensiveis, taes como os da nutrição. Os excitantes tinham sobre os corpos vivos uma acção similhante á que em chimica se designa pelo nome de força cathalytica ou acção de presença; nada davam da sua propria substancia nas transformações que se produziam debaixo da sua influencia.

Com Virchow veiu uma nova era para a questão da irritabilidade. Admittiu com Glisson, Haller, Brown, Tiedeman e outros a existencia d'uma propriedade geral, que promove a producção dos diversos phenomenos vitaes; mas, generalizando para todos os elementos anatomicos, ou melhor para a cellula e seus derivados, o que Haller tinha collocado exclusivamente na fibra muscular, modificou e alargou as ideas de Brown, restringiu e esclareceu melhor a opinião de Tiedeman.

Em vez de admittir differenças simplesmente na quantidade da causa irritante e por conseguinte dos effeitos produzidos, distinguio a especialidade dos irritantes provocando irritabilidades especiaes. A fibra muscular, como a nervosa, como a cellula glandular, é irritavel, mas a irritabilidade manifesta-se de modo differente em cada um d'estes elementos. Ha para toda a materia irritavel duas ordens de irritantes: uns que promovem a manifestação dos phenomenos que conservam a vida no seu estado normal — são os irritantes physiologicos; outros que provocam o apparecimento de alguma alteração no curso regular dos phenomenos vitaes, e que produzem as diversas molestias — são os irritantes pathologicos; uns e outros actuaem sobre a mes-

ma propriedade, mas em virtude da sua especificidade de acção determinam phenomenos differentes. Porém, por mais variados que pareçam os productos da actividade vital, e apezar da especificidade concedida aos diversos irritantes, todos os phenomenos vitaes se reduzem a tres grupos — phenomenos dependentes da *funcção*, phenomenos de *nutrição* e phenomenos de *reprodução*; e, segundo a classe de phenomenos, a que a irritabilidade preside, assim toma o nome de — irritabilidade nutritiva, funccional ou reproductiva.

As ideas de Virchow são realmente as que melhor correspondem aos factos, taes como se podem observar no organismo, e, com simples mudanças de nomes ou de formulas, são hoje adoptadas pela maioria dos physiologistas. Nós, como se viu, optamos por ellas.

Mas, se tudo no organismo se pode explicar pela irritabilidade, se esta propriedade, tal como hoje se concebe, pode dar a razão dos phenomenos variados que se passam na materia viva, ha comtudo grandes divergencias, quando se tracta de estabelecer as condições precisas para que a materia se possa considerar com aquella propriedade, para que se possa dizer viva. Se Virchow entende que só a cellula e os elementos, que d'ella derivam, são irritaveis, que só elles gozam do privilegio de materia animada, outros seguem como verdadeiras as ideas de Tiedeman, admittindo vitalidade em tudo quanto apparece no organismo, quer seja solido quer liquido, tanto as substancias com forma especial como as completamente amorphas: e as ideas de Pouchet mesmo não estão completamente abandonadas, se bem que muito descidas do credito, que chegaram a ter na sciencia.

Ora é este ponto de divergencia, que nos compete tractar, por ser o que mais directamente se prende com o ponto que nos foi dado para discussão. Admittindo-se que só o elemento figurado goza da propriedade de ser irritavel, que só elle é capaz de produzir as manifestações vitaes, todas as alterações, quer physiologicas, quer pathologicas, d'elle ficarão dependentes; se pelo contrario a irritabilidade pertence tanto á materia figurada como á materia amorpha, se os trabalhos de nutrição, de funcção e de reproducção não precisam da intervenção do elemento com a forma de cellula ou fibra para se produzirem, decairá muito a importancia da cellula e seus derivados na formação dos diferentes productos physiologicos ou pathologicos. O que seja a nutrição, a funcção e a reproducção, como e onde têm logar estes diversos trabalhos organicos, debaixo de que influencia se fazem regularmente ou de que depende qualquer transtorno que n'elles appareça, é o que vamos tentar discutir.

---

## III

Todos os tecidos da economia têm uma época de crescimento; para que este possa ter lugar é preciso que a materia organisada existente se addicione nova porção de materia com as mesmas propriedades; é o primeiro phenomeno da nutrição, o mais necessario, e a que com bastante propriedade se chamou *assimilação*. Mas vem um tempo em que deixa de haver crescimento, os tecidos permanecem sensivelmente com o mesmo volume e com o mesmo peso; n'estas condições parece dispensavel a assimilação, e a nutrição seria uma palavra inutil: comtudo, analysando bem, reconhece-se que, embora em menor gráu, a assimilação tem sempre lugar, quer o tecido cresça, quer estacione, e mesmo quando por qualquer circumstancia perde do seu peso ou do seu volume. Quando vemos um animal adulto elaborar as diversas substancias nutritivas exactamente do mesmo modo que no estado de crescimento, somos levados logo a suppor que ainda então tem lugar n'elles a assimilação; é possivel que os materiaes elaborados, em vez de serem assimilados, sirvam simplesmente de estimulos funcio-naes dos tecidos formados, e a nutrição n'este caso teria uma significação muito diversa; mas se por outro lado attendermos a que um animal, privado por algum tempo de alimentação, perde uma parte da sua propria substancia, e que um tecido a que não chegue o succo nutritivo definha e se mirra, não nos ficará duvida de que, mesmo no periodo estacio-

nario, continúa a assimilação, e de que as materias elaboradas não servem só de estímulo funcional. Ora, á medida que vemos um animal appropriar-se d'uma quantidade maior ou menor de substancias, notamos uma expulsão para fóra do organismo de productos diversos, sabindo por pontos differentes, e em geral completamente distinctos das substancias que n'elle entraram; é isto o resultado d'um acto que tem logar nas mudanças intimas dos tecidos, da *desassimilação*: pode esta reconhecer-se mais de perto, observando o que se passa n'um tecido, quando recebe ou deixa de receber o liquido nutritivo com as suas qualidades normaes; no primeiro caso nota-se uma differença consideravel na composição do liquido que entra e do liquido que sahe do tecido, o que indica transformação de principios, mas o tecido pode não soffrer mudança; no segundo observa-se que, conforme a alteração do liquido que penetra no tecido, assim este é mais ou menos modificado na sua composição, e que em geral o liquido que sahe pouca ou nenhuma alteração soffreu em relação á composição que tinha na primeira condição: o que prova que da passagem do liquido nutritivo através dos tecidos resulta uma deposição de materia e ao mesmo tempo a recepção de substancia derivada dos proprios tecidos. O tecido gorduroso, um dos que mais se modificam pela nutrição, offerece um exemplo facil de verificar: quando os liquidos nutritivos a elle chegam em certas condições, as cellulas enchem-se completamente de gordura; mas, se as qualidades nutritivas dos liquidos diminuem, as cellulas perdem a sua gordura, e apresentam-se cheias de liquidos differentes; em geral tornam-se serosas. O trabalho intimo da assimilação e desassimilação, compre-

hendendo todas as transformações, por que passam no interior dos tecidos as diversas substancias, para se converterem em materia organizada, e as que soffrem os principios mesmo dos tecidos, para perderem as qualidades vitaes, é designado pelo termo *nutrição*, que, como se vê, tem uma significação complexa. Mas, antes d'os liquidos nutritivos chegarem aos tecidos, onde se deve operar propriamente a nutrição, tem-se effectuado uma serie de trabalhos, que, embora concorram tambem para a nutrição, têm comtudo uma relação mais remota com ella: é ao conjuncto de todas estas operações que se dá o nome de *alimentação*, comprehendendo a digestão, hemathose, elaboração de substancias diversas e a nutrição propriamente dicta. É d'esta ultima que especialmente aqui tractâmos. Ora o sangue, vehiculo dos diversos materiaes, que fornecem aos tecidos os principios nutritivos, circula n'uma serie de canaes continuos desde o coração até aos capillares, dos capillares até ao coração; em qualquer parte, que o procuremos, vemol-o sempre encerrado em vasos proprios, e sempre em movimento: por tanto, a primeira questão que se nos offerece, é a de saber o modo como a substancia, necessaria á nutrição d'um tecido, abandona a massa do sangue, e em virtude de que influencia ella se transforma na substancia do proprio tecido e ahi se fixa. As arterias parece não terem outra acção alem da de meios de transporte do sangue; a sua estructura, appropriada áquelle uso, a espessura das suas paredes, e a identidade na composição do sangue em toda a sua extensão, são provas bastantes de que ellas não têm acção immediata sobre a nutrição.

Mas já em relação aos capillares divergem as opiniões. Se-

gundo uns o sangue, chegando aos capillares, abandona uma parte da sua propria substancia, que, por uma transsudação através das paredes extremamente finas d'aquelles vasos, se deposita nos intersticios dos tecidos, e ahi soffre uma modificação no seu estado mollecular e mesmo na sua composição chimica, assimilando-se depois á substancia intercellular, ou penetrando por imbibição ou endosmose os elementos figurados, e fornecendo-lhes a materia nutritiva de que elles precisam.

Por outra parte os principios desassimilados dos tecidos são *absorvidos* pelos capillares, e transportados por estes ás veias. A razão da diversidade, que se observa na composição das substancias, que sahem dos capillares nos diferentes tecidos, está principalmente no poder electivo das paredes vasculares; segundo estados diversos, em que ellas se encontram em diferentes pontos, assim se deixam atravessar por uns principios e não por outros; em toda a parte ha uma endosmose e uma exosmose entre o sangue e os liquidos que imbebem os tecidos, e, conforme a composição d'estes, assim do sangue derivam compostos diferentes. D'este modo fica a nutrição dependente primeiro do estado das paredes dos capillares; depois da composição dos plasmas diversos que as rodeiam. Se o corte d'um nervo modifica a nutrição n'um tecido, é porque modificou o estado das paredes vasculares: se uma substancia introduzida no sangue altera a nutrição d'um orgão qualquer, é porque alterou as propriedades endosmosicas dos capillares, ou porque transtornou a composição dos plasmas, e por isso o tornou menos proprio para a nutrição, ou o tornou apto para uma nutrição viciosa. Mas o corte d'um nervo vascular

parece não ter influencia sobre os capillares, a sua acção exerce-se sobre os elementos musculares das arterias, que faltam n'aquelles; e até quando o sangue, depois do corte do sympathico, afflue em maior quantidade aos capillares, estabelecendo-se condições em que a exosmose se deveria fazer em maior escala, e por conseguinte a assimilação se suppria maior, nada d'isto se observa: a nutrição pode conservar-se por muito tempo a mesma n'aquellas condições. Pelo contrario, cortando-se um nervo, que presida ao movimento d'um musculo, embora se conservem os nervos vaso-motores, o musculo perde pouco a pouco o poder de nutrir-se, e, embora os capillares deixem estabelecer-se a troca de principios, esta parece não ter logar, porque o orgão perde uma grande parte do seu calor, indicio de que deixaram de dar-se as combinações ordinarias da nutrição, e o sangue que sahe, pequena alteração offerece em relação á composição do que entra no musculo. Ora, se a razão da passagem dos diversos liquidos destinados á assimilação ou provenientes da desassimilação, estivesse simplesmente no estado particular das paredes dos capillares, pouco importaria que um orgão funcionasse ou não: a nutrição fazer-se-ia sempre do mesmo modo.

Por outro lado a relação entre o capillar e a substancia do tecido não é por toda a parte a mesma; se n'uns pontos, como no figado e em geral nos tecidos glandulares, a rede capillar é de tal forma apertada, que pode fornecer immediatamente os succos nutritivos á materia interposta nas suas malhas, n'outras partes esta relação é mais remota; e na cartilagem, por exemplo, não se pode descobrir a existencia de capillares normalmente; mas estes tecidos

nutrem-se, o que é attestado pelo apparecimento de ossificação em cartilagens, e ainda n'outros tecidos, e isto ás vezes a distancia dos vasos, o que mal se pode explicar por influencia immediata dos capillares, ou por penetração de materia através do proprio tecido, tanto mais que uma parte d'este, entre o vaso e o ponto em que primeiro se observa a ossificação, pode não soffrer alteração alguma.

Outros, portanto, entendem que para se poder explicar de modo satisfatorio o transporte de substancia nutritiva a pontos distantes dos capillares, não basta admittir-se a sua exsudação através das membranas d'aquelles vasos, e a sua penetração na massa do tecido por simples imbibição, e que é preciso recorrer a vias mais directas, cuja existencia aquellas considerações fazem suppor, e que a observação demonstra directamente: os canaliculos, ou prolongamentos das cellulas estrelladas, que vimos anastomosarem-se e formarem redes finissimas nos tecidos conjunctivos, são considerados como vias de transporte dos succos para o interior dos tecidos, que são providos de menor copia de capillares. Mas o movimento dos liquidos n'estes canaliculos será devido a uma *vis a tergo*, a influencia exercida directamente pelo vaso, ou haverá alguma força differente que o produza? Se do capillar dependesse immediatamente a passagem dos succos desde o sangue até aos differentes pontos de qualquer tecido, todas as alterações na composição d'este começariam sempre juncto das paredes do vaso, e só depois se estenderiam a maior distancia; mas isso é o que nem sempre se observa: quando se põe uma substancia irritante em contacto com um tecido, mesmo n'um ponto afastado dos capillares, observa-se um affluxo consideravel

de liquido para o ponto irritado, onde em pouco se notam alterações mais ou menos consideraveis, que, progredindo, podem aproximar-se dos vasos, mas que n'estas condições nunca começam por elles. Logo o affluxo dos liquidos nutritivos para o interior dos tecidos depende do estado da *affinidade* d'esse tecido para as diversas substancias que percorrem os capillares; e não se diga que ha simples affinidade chimica, porque o corpo irritante pode operar physicamente, sem dar materia alguma com affinidade para aquelles liquidos, mas despertando a irritabilidade nutritiva do tecido, isto é, augmentando n'elle um trabalho de assimilação, d'onde a necessidade d'um affluxo maior de materia nutritiva, o que constitue uma verdadeira affinidade organica ou vital. Se um tecido estiver morto, embora conserve a sua composição anatomica e chimica, e ainda que os capillares sejam permeaveis para o sangue, por mais que se irrite, não apresentará os mesmos phenomenos; as condições de affinidade chimica ficam as mesmas, a affinidade organica é que se perdeu. Demais, se a composição d'um tecido normal é chimicamente a mesma por toda a parte, por que se ha de dar a affinidade chimica entre pontos remotos, e não entre pontos mais proximos? Por conseguinte a chegada dos succos nutritivos aos pontos do tecido, em que se deve fazer a assimilação, faz-se por uma acção particular do mesmo tecido sobre elles, e não por uma selecção do proprio vaso, nem por uma simples affinidade chimica. Que o estado dos capillares tem influencia sobre a nutrição não se pode negar, mas essa influencia é mais physica do que vital: quando ha obstrucção ou desorganisação de um capillar, apparece necessariamente

uma modificação no tecido que se lhe avizinha, e que começa sempre a partir do vaso; mas comprehende-se que, a pezar de ter o tecido a propriedade de tirar do sangue os principios de que precisa, é uma condição necessaria que o sangue exista ao alcance da influencia do tecido, e ainda que contenha os principios proprios para a sua nutrição.

Mas, admittindo-se que é em virtude d'uma afinidade particular dos diversos tecidos para as materias nutritivas, que estas abandonam o sangue, tambem não poderemos procurar n'outra parte a causa que as faz transformar na substancia do proprio tecido, e portanto somos levados a concluir que a actividade nutritiva depende directamente d'uma propriedade inherente ao tecido: propriedade que, para manifestar-se, precisa da acção de irritantes proprios. Se um tecido deixar de ser irritado, ou o for por um irritante funccional que obre continuamente, a nutrição deixará de fazer-se, e o tecido perde as suas propriedades vitaes. Se um órgão, um musculo por exemplo, estiver paralyzado por muito tempo, soffre uma alteração profunda na sua nutrição, o que é attestado não só pela observação da sua estructura, mas ainda porque, embora cessem as causas que originaram a paralyisia, o órgão não readquire o poder de funcionar. A funcção continúa é do mesmo modo incompativel com a nutrição.

Mas em que parte do tecido reside a irritabilidade nutritiva? Será só nos elementos anatomicos com forma especial, cellulas e fibras, ou tambem na materia amorpha interposta áquelles?

Segundo as ideas de Tiedemann, seguidas hoje por muitos

physiologistas, entre os quaes occupa um dos primeiros lugares o professor de histologia, Robin, toda a materia organizada (não considerando como tal só a que tem forma e estructura apreciavel, mas tudo quanto se produz no organismo vivo, e n'elle se conserva como parte constituinte, materia amorpha solida ou liquida) tem a propriedade de responder á acção dos irritantes, e por conseguinte tem uma parte activa e uma iniciativa propria no trabalho da nutrição. Mas, se attendermos a que, quando se estimula um tecido longe d'um vaso, se estabelece o affluxo mais consideravel dos liquidos para o ponto estimulado, ficando quasi sempre no mesmo estado os pontos do tecido collocados entre o logar em que actuou o estímulo e o vaso, somos levados a duvidar muito que aquella accumulção de liquidos seja devida á acção da substancia intercellular; e, se observarmos com attenção a alteraçção, alli produzida, veremos que todo o trabalho tem o seu comêço pelo elemento celllular existente no tecido, e que só depois os liquidos sahem a accumular-se entre as cellulas ou fibras, o que é mais do que indicio de que a irritabilidade nutritiva reside no elemento figurado, e não na substancia intercellular, ou nos chamados elementos amorphos. A ossificaçção d'um tecido conjunctivo, da cartillagem por exemplo, é um resultado da nutriçção d'aquelle tecido; ora, se a materia amorpha, que constitue a substancia intercellular, tivesse a facultade de attrahir e elaborar as materias nutritivas, começaria por ella a ossificaçção, e não pelas cellulas proprias; mas é o contrario que se observa, e até em muitos casos a ossificaçção não passa alem das paredes cellulares.

Se, a pesar de tudo isto, ainda se quizer admittir que

no seio da substancia intercellular se podem effectuar os trabalhos intimos da nutrição, podendo até produzir-se novos elementos figurados em virtude d'este trabalho, veremos adiante, tractando da reproducção, as difficuldades que para isso se encontram; e não será um pequeno argumento, para provar contra a existencia da irritabilidade nutritiva na substancia intercellular, o facto de residir fóra d'ella a irritabilidade funcional e a reproductiva.

Ora, porque o elemento anatomico tem a faculdade de presidir ao trabalho de nutrição dos tecidos, não é uma consequencia que elle exercite a sua actividade continuamente e sem intervenção de qualquer agente exterior. Para que um tecido se nutra convenientemente é de necessidade que o elemento esteja no gozo da organisação propria, e demais que seja estimulado por agentes apropriados. Quando algum d'estes dois factores soffre alteração, a nutrição deve modificar-se, e modifica-se effectivamente, dando em resultado o apparecimento de productos diversos dos do estado normal. Se, como Cl. Bernard parece ter demonstrado, a nutrição e a funcção não podem effectuar-se simultanea, mas alternadamente, todas as vezes que um elemento exercer a sua funcção sem repouso ou de modo mais activo, a nutrição deixará de fazer-se, ou soffrerá uma diminuição, d'onde resultará ou a morte do elemento ou o seu definhamento. As cellulas vibrateis são os unicos elementos que se conhecem de funcção constante, e os unicos tambem que, segundo aquelle principio, deixam de nutrir-se logo que chegam ao estado adulto; e effectivamente aquelles elementos, depois de funcionarem por certo tempo, destroem-se e abandonam a mucosa, sendo

substituídos por novos elementos da mesma especie. Ora, sendo isto verdade, temos uma explicação plausível da razão por que certas substancias, exercendo uma acção estimulante sobre certos órgãos, trazem comtudo uma diminuição na sua nutrição; assim o iodo, sendo eliminado pelas glandulas, e particularmente pelas salivares, para ser eliminado, estimula a irritabilidade funcional da glandula, d'onde provem uma diminuição na nutrição, o que pode dar a razão por que os tecidos glandulares debaixo da acção do iodo diminuem de volume; sem comtudo se querer avançar que o iodo não tenha acção particular sobre a propria nutrição. Mas não se julgue que, onde não houver funcção, a nutrição será mais activa: pelo contrario, uma das condições para que a nutrição se exerça é a conservação da funcção do tecido; a suspensão d'esta traz tambem um enfraquecimento na nutrição, ou mesmo a sua abolição: o que se observa todas as vezes que um órgão por qualquer circumstancia tem perdido a faculdade de funcionar.

Da alteração na estrutura do elemento ou da modificação da quantidade ou qualidade do estímulo, que sobre elle actua, provem sempre um desvio na regularidade da nutrição, desvio que pode simplesmente dar-se em quanto á actividade, mas que pode tambem estabelecer-se em quanto á especie dos productos.

É nas desordens da nutrição que, na maioria dos casos, se deve procurar a origem dos tecidos anormaes; mas quando a funcção e principalmente a reproducção não soffrem modificação conjunctamente, as alterações produzidas apenas se limitam a um augmento ou diminuição no volume dos

elementos do tecido, ou ainda, quando muito, a uma transformação no conteúdo dos mesmos elementos. D'este modo se explica o augmento, que pode soffrer o volume das cellulas adiposas, e por conseguinte o do tecido, sem que o seu numero varie; a irritabilidade nutritiva foi estimulada mais energicamente, a elaboração das materias assimilaveis fez-se em maior escala, e as cellulas cresceram; da mesma forma, se os estimulantes nutritivos actuarem com menor intensidade sobre o elemento, este pode diminuir consideravelmente de volume: a primeira d'estas alterações traz o apparecimento d'uma *hipertrophia*, tal como ella se deve entender; a segunda produz a verdadeira *atrophia*: adoptando a palavra *hiperplasia* para designar um augmento no tecido devido ao augmento no numero dos elementos, e *aplasia* para a diminuição no volume do tecido devida ao desapparecimento d'uma parte dos seus elementos.

Os elementos de tecidos analogos têm affinidade para a mesma ordem de principios, mas não com a mesma intensidade; e é esta a razão por que, durante o periodo de crescimento, cada variedade de elementos attrahe especies particulares de materia; mas, se por qualquer circumstancia uma variedade de elementos vem a faltar ou diminuir de numero, os elementos dos tecidos analogos ainda válidos manifestam aquella affinidade, até então abafada pela affinidade maior dos elementos que faltam agora. Todos os tecidos conjunctivos têm mais ou menos affinidade para as substancias que constituem a parte intercellular do osso, mas as cellulas osseas tem-a em maior escala, e por isso só estas as attráem, e só ellas elaboram o osso; mas, se pelos

progressos da idade estas cellulas vêm a ser obstruidas pela materia ossea, e se constituem em condição de não poderem funcionar nem nutrir-se, a afinidade das cellulas cartilagineas, e mesmo as do tecido conjunctivo *proprio*, manifesta-se, por não ter força que as domine em sentido contrario; as materias osseas começam a accumular-se n'ellas, e o tecido *ossifica-se*.

O mesmo acontece quando se perde um osso, conservando-se o periosteo ou tecido conjunctivo que o envolvia.

O que deixamos dicto parece-nos que dá uma idea de como pela nutrição se podem modificar os tecidos, de modo a formarem tecidos com aspecto e mesmo composição completamente nova: e julgamos poder avançar já, com mais do que probabilidade, que todas as alterações originarias d'uma modificação de nutrição têm o seu começo nos elementos anatomicos.

---

## IV

Cada elemento tem a sua funcção: é o trabalho com que cada um contribue para a vida geral do organismo.

Tendo cada elemento uma vitalidade propria, em virtude da qual elle pode em certos casos manifestar algumas de suas propriedades vitaes, mesmo isolado do organismo, não pode comtudo prolongar a sua existencia sem o concurso dos outros. A fibra muscular pode, isolada, contrahir-se debaixo da acção d'um estímulo, indicio de que conservou a sua vitalidade; mas aquella faculdade perde-se, passado pouco tempo, porque deixam de lhe chegar as substancias, de que ella precisa para alimentar-se; ora estas substancias antes de chegar á fibra muscular, têm que ser elaboradas por outros elementos: d'aqui a necessidade, para a conservação da vida do musculo, da conservação da vida dos elementos que lhe preparam as materias nutritivas, e da ligação entre um e outros; mas, para que os liquidos nutritivos possam chegar a toda a parte do organismo, é preciso que haja uma potencia capaz de os pôr em movimento: d'aqui a necessidade da funcção muscular. Um dos pontos mais difficeis da physiologia é a determinação da funcção particular a cada tecido. Se se fazem as observações em animaes inferiores, onde a vida se conserva por mais tempo nos tecidos destacados do organismo, encontra-se a confusão que provem dos seus usos complexos; se se observa em tecidos tirados de animaes mais perfectos, em que as

funcções estão mais isoladas, e onde por conseguinte se deveriam melhor observar, não é menor o obstaculo que nasce da perda rapida da vitalidade n'estes tecidos. São estas principalmente as razões por que se não tem podido ainda determinar qual seja a funcção d'uma parte dos tecidos do organismo. Se na maioria dos casos se pode estabelecer com um certo gráu de certeza a funcção dos diferentes órgãos, se podemos dizer que um musculo serve para produzir movimentos de certa energia e de maior extensão, que uma glandula elabora certas substancias destinadas umas vezes para a nutrição, outras para derivar do sangue principios nocivos ao organismo ou provenientes da desassimilação e improprias para o trabalho vital, se presumimos nos aparelhos nervosos a preparação de estímulos vitaes de todos os outros órgãos; não podemos contudo asseverar qual seja a funcção particular de cada um dos tecidos elementares que entram na formação de qualquer d'aquelles órgãos, e qual a influencia que cada um d'estes diversos trabalhos pode ter no trabalho do todo. Mas, se não pode ainda determinar-se com precisão qual seja a funcção do tecido conjunctivo e d'outros, conhece-se já convenientemente a de alguns tecidos, em que ella se pode melhor observar, e temos elementos bastantes para entrar na questão que mais de perto nos interessa, qual é a de determinar onde reside a faculdade de funccionar, se só nos elementos anatomicos, se na substancia intercellular, ou mesmo n'uns e n'outra. Que é na fibra muscular, que reside a propriedade de contrahir-se, e por conseguinte de produzir os movimentos que determinam a funcção do mus-

culo, ninguem nega, por ser d'uma evidencia completa. Tambem a faculdade de transmittir para os centros as impressões produzidas nas diversas partes do corpo, é com razão attribuida ás fibras dos nervos da sensibilidade, assim como ás fibras do movimento pertence a propriedade de transmittir ao musculo o estímulo proveniente dos centros nervosos: qualquer das substancias, que não sejam as fibras musculares ou as nervosas, e que fazem parte do musculo ou do nervo, é incapaz de produzir as manifestações que constituem as funcções d'aquelles orgãos.

Quando se tracta de determinar em que parte d'uma glandula são elaborados os liquidos da secreção, já a questão offerece algumas difficuldades, querendo alguns que a substancia intercellular exerça o principal papel n'aquella elaboração, podendo comtudo os elementos figurados que a cercam exercer sobre a funcção uma tal ou qual acção. Tomando para exemplo a secreção lactea, dizem uns que o leite não é mais do que a substancia amorpha que, por uma especie de transsudação da mucosa, se depositou entre esta e o seu epithelio, e ahi é elaborada, destacando-se depois uma parte, arrastando as cellulas epitheliaes, e organisando-se outra parte para formar um novo epithelio, que substitue o primeiro: outros explicam a secreção d'outro modo; as cellulas epitheliaes, em condições particulares, activam o seu trabalho nutritivo e funccional, em virtude do que augmentam consideravelmente de volume; mas este tem limites, alem dos quaes o elemento não pode continuar a subsistir: por isso em as cellulas, chegando a certo gráu de desenvolvimento, são destruidas, e em resultado d'isto

os liquidos, que continham, derramam-se nos canaes excretores, arrastando consigo os nucleos cellulares, e ainda algumas cellulas completas: é isto o que cénstítue o leite.

Ora a observação directa do tecido da glandula mostra as cellulas epitheliaes em diversos estados de desenvolvimento e contendo liquido em todos os pontos identico ao leite, em quanto que a substancia intercellular nada tem que indique ser ella a fonte d'onde o leite ha de provir: é um liquido seroso sem analogia com o producto da seccessão; se n'alguns pontos ella se confunde com o leite, é onde as cellulas epitheliaes têm sido já destruidas, e onde por conseguinte a separação é impossivel, e por tanto indécifavel o problema. Sendo por tanto a funcção pertença do elemento anatomico em todos os pontos onde ella melhor pode ser observada, quaes os fundamentos que temos para negar que o mesmo tenha logar onde a funcção é mais obscura, e onde por conseguinte é impossivel decidir a questão pela observação directa? Nenhuns, a não ser as necessidades de systemas, que, quando assentam em bases pouco solidas, se soccorrem dos pontos menos claros para os interpretarem a seu favor: o erro procura as trevas.

Cada elemento pode considerar-se como uma officina, pequena pelas dimensões, grande pelos trabalhos n'ella effectuados, em que substancias de composição diversa são preparadas, já para entrar na constituição do proprio elemento, já para irem levar a outros elementos ou a pontos differentes as materias precisas para a elaboração de nova materia nutritiva; e ainda em certos casos o elemento deriva do organismo materias, cuja presença é inutil ou pre-

judicial, para debaixo de formas ou compostos variados as expellir para fóra do animal: outras vezes dão-se no elemento certas modificações simplesmente de arranjo molecular, d'onde derivam movimentos, ou ainda modificações, cuja natureza nos é desconhecida, mas que, n'alguns casos, parecem de ordem physica, como se nota na fibra nervosa, que parece ser um simples transmissor de estímulos, quer do centro para a periphéria, quer da periphéria para o centro.

Ora, desde o momento em que a funcção d'um elemento é alterada, ou porque o foi a sua estructura particular, ou porque é estimulado por agentes, cujas qualidades são improprias para despertar n'elle a actividade do modo que lhe é peculiar, o tecido a que elle pertence soffrerá uma modificação mais ou menos consideravel na sua funcção; mas pode ainda não se traduzir isto por alteração sensível na vida do organismo: se todo um orgão apresentar aquella alteração nos seus elementos fundamentaes, já o organismo soffre mais ou menos, conforme a importancia do tecido, cuja funcção se modificou, e conforme a natureza da modificação. Supponhamos que, em virtude d'um desvio na funcção do figado, deixou de produzir-se a bilis com as qualidades proprias para concorrer á boa preparação do chylo: é claro que esta materia, uma das mais necessarias para a elaboração dos principios nutritivos, deixando de ter a composição, que deveria ter, não pode satisfazer cabalmente ao seu fim; e por conseguinte todo o organismo se resentirá da alteração na funcção hepatica: o enfraquecimento ou accelearção na funcção do coração traz tambem desordens mais ou menos graves na nutrição, em virtude das modificações produ-

zidas na circulação, e por conseguinte na distribuição das materias nutritivas.

A função d'um órgão pode não só modificar-se em quanto á natureza dos productos ou á sua quantidade, mas ainda suspender-se completamente; e n'este caso a sua nutrição soffre um enfraquecimento notavel, dando em resultado uma atrophia, ou mesmo uma aplasia dos seus elementos; outras vezes é o contrario que tem logar: começa pelo enfraquecimento na nutrição, e os elementos perdem depois uma parte da sua energia funccional.

Sendo por tanto a função de cada tecido uma condição necessaria para a manutenção da vida do individuo, e mesmo para a sua propria conservação, e provindo muitas vezes das desordens na função d'um tecido alterações mais ou menos consideraveis, quer no proprio tecido, quer em tecidos differentes, e admittindo-se por outra parte que o trabalho funccional é exercido pelos elementos anatomicos, deveremos ainda attribuir a estes ultimos, e não á substancia interposta, a causa de todas as alterações, que tiveram sua origem na função.

E note-se que não só a nutrição ou função dos elementos fundamentaes d'um tecido ou órgão pode, alterando-se, determinar o apparecimento de tecidos anormaes: em muitos casos é nas modificações dos elementos accessorios que se deve procurar a razão de alterações, ás vezes consideraveis, do organismo. Se o tecido conjunctivo ordinario, interposto aos fasciculos musculares, se converter em verdadeiro tecido adiposo, pela accumulção de gordura nas suas cellulas, a função muscular pode ser notavelmente

embaraçada em virtude das compressões anormaes supportadas pelas suas fibras; outras vezes pode a propria fibra muscular ser invadida por globulos de gordura, e então a função perde-se completamente. É uma alteração identica em elementos differentes, produzindo resultados semelhantes.

---

## V

O sangue, circulando nos capillares, é o deposito d'onde derivam os materiaes, que hão de fornecer os principios não só para a nutrição, mas também para a formação de novos elementos. Mas as transições, por que passam as materias, sahidas dos capillares, até chegarem a organizar-se em novos elementos, é ainda objecto em que se debatem opiniões encontradas, segundo o modo differente por que os auctores interpretam as suas observações, e segundo muitas vezes as necessidades systematicas. Não é facil a decisão em ponto tão obscuro, em que as observações são difficeis, e dão muitas vezes resultados contradictorios. Contudo, no meio da diversidade de opiniões, apresentadas para explicar os processos, que a natureza emprega para a producção de novos elementos, deveremos seguir o que mais condisser com os factos melhor observados: se n'alguns casos a observação por si só não pode produzir convicção, é mais racional admittir para elles uma explicação conforme com os de mais facil observação, e que sejam bem conhecidos. É mais logico usar de argumentos de analogia, do que inventar hypotheses; em vez de multiplicar as interpretações, devemos suppor simplicidade nos processos empregados pela natureza.

Duas são hoje as opiniões geralmente seguidas na explicação do modo como se produzem os elementos anatomicos: uma professada principalmente em França, e á qual

homens como Robin dão o immenso prestigio da sua auctoridade; outra desenvolvida, e pouco a pouco radicada nas escolas allemans, tende a supplantar a sua antagonista, graças ao genio fecundo e profundamente investigador de Virchow e d'outros sabios não menos eminentes.

Na theoria franceza explica-se a producção dos elementos anatomicos pelo modo seguinte: N'um *blastema* composto de principios immediatos diversos, solidos ou liquidos, mas dissolvidos uns pelos outros, e por tanto existindo sem configuração determinada, apparece primitivamente um corpusculo de forma arredondada, de aspecto granuloso, que, á medida que cresce pelo addicionamento de novos principios *organizados*, cujas materias são derivadas do proprio blastema, mas cuja elaboração se faz em volta do novo corpusculo e em virtude d'uma acção especifica d'este, se constitue em cellula ou fibra, formando-se a membrana por uma especie de condensação da camada exterior do elemento. Em certos casos o corpusculo pode permanecer no mesmo estado, sem se converter em cellula ou fibra: diz-se então que se formaram nucleos livres.

Não é aquelle o unico modo de nascimento dos elementos; em certos casos podem os elementos *amorphos* grupar-se para constituir cellulas ou fibras sem a formação previa ou simultanea dos competentes nucleos: e n'este caso notamos já grande desharmonia com os principios primeiro estabelecidos; porque, dizendo-se que era o nucleo, que presidia á elaboração dos principios que deviam formar os novos elementos, porisso que elles não existem formados no blastema, não sei em virtude de que influencia são agora elaborados aquelles principios; salvo se o são por uma acção

dos elementos formados, o que mal se comprehende no ovulo reduzido todo a blastema; ou então fazendo residir na propria substancia blastematica a faculdade de se organizar em elementos; e n'esse caso não será facil dar a razão por que dois elementos da mesma especie, cellula ou fibra, se hão de formar em contacto um com o outro por processos differentes: em todo o caso vê-se aqui multiplicidade nos modos por que a natureza procede para levar a cabo trabalhos em todos os pontos identicos, o que nos parece pouco provavel.

Ora, segundo a theoria blastematica a mais exclusiva, todos os elementos *nascem* immediatamente do blastema, e cellula ou fibra começa logo desde a sua origem com a forma e os attributos mais salientes que o hão de caracterisar: é talvez mais logico com os principios da theoria, mas menos conforme com os factos, que são constantes em provar que os elementos fibrosos começam por ser cellulas na sua origem.

Alguns, forçados pelos factos, e não querendo abandonar completamente a theoria blastematica, concedem que todos os elementos começam por ser cellulas, que depois se transformam, mas adoptam em relação á formação da cellula a theoria blastematica: e é para notar que todos são concordes em admittir que muitas vezes uma cellula formada se pode dividir em duas ou mais; mas ainda n'esse caso o proprio elemento, que se divide, não tem influencia alguma sobre este modo de producção, mas é o seu conteúdo que continúa a comportar-se como um verdadeiro blastema, conservando a faculdade de se segmentar: tal é a vontade de tudo fazer depender d'um blastema, que,

não podendo prescindir da influencia dos elementos formados, que rodeiam o plasma formador, negam contudo que o proprio elemento, que se segmenta, a tenha sobre o seu conteúdo, para se não verem obrigados a reconhecer a actividade organisadora desenvolvida nos elementos figurados, nem mesmo como excepção. Como conciliar a possibilidade de uma cellula produzir uma fibra com a impossibilidade de o elemento cellular derivar d'um outro elemento tambem cellular? E, quando este ultimo facto se admitta como excepção, que obstaculo se oppõe a que seja estabelecido como regra, mesmo como regra universal? A observação directa de certo que não, como veremos.

Remontando á epoca em que começa o desenvolvimento do organismo, vejamos como os defensores da theoria blastematica explicam o apparecimento dos primeiros elementos:

Na occasião em que o ovulo vai ser fecundado tem desaparecido a mancha ou *visicula germinativa*, que n'elle representava o nucleo: depois que houve a combinação do elemento masculino com o elemento feminino, começa n'aquella cellula, sem nucleo, um trabalho mollecular inapreciavel pelos meios ao nosso alcance, mas cujos resultados se tornam em breve sensiveis; o conteúdo cellular, ou substancia vitellina, de amorpha, e por toda a parte homogenea, que era, começa a converter-se n'um ponto em granações, que se agglomeram em volta d'uma central, constituindo um verdadeiro nucleo, que nada tem de commum com a mancha germinativa: o nucleo assim *nascido* começa, pela addição de novas granações, que continuamente se vão formando, a alongar-se e ao mesmo tempo a comprimir-se na sua parte media, acabando por ultimo

por dividir-se em dois nucleos ou corpusculos distinctos: mas conjunctamente com o trabalho de crescimento e fracçãoamento do nucleo, toda a materia vitellina soffre uma retracção, de forma a accumular-se em volta de cada fracção nucleolar, e, estrangulando-se ao nivel da linha de divisão d'aquelle, acaba por separar-se tambem em duas partes distinctas. É a primeira segmentação do vitellio. Antes de ter terminado esta primeira divisão já começa um novo trabalho de segmentação, tanto da parte dos nucleos como na massa vitellina, que forma cada uma das novas células. Por esta forma, dividindo-se e subdividindo-se, a substancia vitellina transforma-se n'um grande numero de células, que, em virtude do modo por que se explicou a sua origem, são denominadas *cellulas blastodermicas*.

Ora já aqui encontramos uma grande difficuldade na admissão da theoria blastematica. Não é facil demonstrar-se que o ovulo, no acto da fecundação, tenha perdido a sua visicula germinativa ou nucleo, e affirmar com bons fundamentos que entre ella e o nucleo, que depois acompanha ou preside á segmentação do vitellio, não ha relação alguma. Não nego a possibilidade de se poderem encontrar ovulos *maduros* sem nucleo; mas o que se não poderá provar é que uma cellula ovular, n'aquellas condições, possa ainda germinar; é mesmo mais provavel que a destruição da visicula germinativa seja precursora da morte do ovulo. Vendo nós cada ovulo possuindo normalmente um nucleo, vendo começar por um nucleo o trabalho de segmentação do vitellio, não podendo por outra parte demonstrar que este foi successor d'aquelle, achamos mais racional admittir que são um e o mesmo, que, segundo é ou

não estimulado pelo estímulo proprio a despertar n'elle a irritabilidade reproductora, assim desenvolve o trabalho vital, que dá em resultado a segmentação do vitellio, ou então definha e morre, promovendo a destruição do ovulo.

Depois que a segmentação do vitellio se tem effectuado por certo tempo, dizem ainda os mesmos auctores, começa a apparecer a mancha embrionaria. Esta é a formada por cellulas differentes das blastodermicas; e que nascem no meio de um blastema derivado da fusão das cellulas vitellinas. N'um ponto proximo da superficie do germe, e apenas coberto por uma camada de cellulas vitellinas, começam a desaparecer os elementos figurados, ficando em vez d'elles uma materia amorpha ou blastema, no meio do qual *nascem* os nucleos embrionarios, da mesma forma que nasceram os nucleos blastodermicos; e, á medida que a mancha embrionaria vai crescendo pela formação de novos elementos da mesma especie, as cellulas vitellinas vão-se fundindo, de forma que simultaneamente ha um trabalho de destruição e de nascimento de elementos.

Não é realmente cousa que facilmente se comprehenda; se as cellulas blastodermicas servem para preparar o blastema em que hão de nascer os elementos embrionarios, se aquellas cellulas elaboraram substancia susceptivel de se organizar, não vejo a razão por que esta precise estar em liberdade para depois exercer a sua actividade organisadora; podia mesmo dentro das cellulas blastodermicas transformar-se nas cellulas embrionarias. Comprehende-se mal que as cellulas possam destruir-se, quando por outra parte é precisa a sua influencia sobre o blastema, para que este se organise em novas cellulas; simultaneamente se desen-

volviria nas cellulas blastodermicas uma força que as destruisse a ellas, e outra que presidisse á organização d'um blastema exterior, o que não parece racional: nem os factos são de modo a confirmar irrecusavelmente este modo de interpretal-os; pela observação directa não se pode reconhecer, de modo a não deixar duvida, a fusão de umas cellulas, e a formação posterior de outras; só se nota que, á medida que o embrião se desenvolve, as cellulas vitelinas vão desaparecendo e as embrionarias occupando maior espaço; mas isso tanto pode ser devido a uma substituição, como a uma transformação directa. A existencia d'um blastema real é aqui mais que problematica, e um blastema *virtual* é muito hypothetico para acceitarmos tal modo de explicar o apparecimento das cellulas embrionarias.

Depois, na passagem das cellulas embrionarias para os differentes elementos persistentes, tambem, dizem, aquellas se fundem, formando novo blastema, no meio do qual estes nascem: e aqui, dizem uns, ha sómente o nascimento de cellulas, precedidas pelo nascimento dos respectivos nucleos, transformando-se depois cada cellula em fibra ou em cellula particular, por meio de transicções, cujas causas é impossivel determinar: outros, porem, fazem derivar directamente do blastema cada elemento d'um modo independente, sem que precisem passar pelo estado cellular; logo que começa a grupar-se a materia organizada *amorpha* para constituir cada nucleo, recebe um impulso organisador, que a leva a formar um ou outro elemento, e só por um accidente pode aquella marcha desviar-se do caminho primeiro encetado; e muitas vezes dois ou mais nucleos

tocam-se pelas suas espheras de acção, de modo que, atrahindo nova substancia organizada ou em via de organisação, esta forma um corpo unico, que em geral será uma fibra, mas que tambem pode ser cellula; n'alguns casos nem a cellula nem a fibra, que apparecem no meio do blastema, é precedida pela formação do nucleo, mas nascem espontaneamente; n'outros os nucleos, em vez de se rodearem de substancia de cellula ou de fibra, permanecem no estado de independencia: d'aqui o apparecerem cellulas e fibras sem nucleo, ou nucleos livres.

Ora, encontramos aqui ainda com a mesma falta de provas directas, e por outro lado observações, feitas por homens competentes, têm demonstrado de modo directo que o elemento fibroso é sempre uma derivação do elemento cellular; a fibra muscular, por exemplo, que nos offerece dois typos de forma e aspecto differentes, mas de composição e funcção em todos os pontos identicas, apresenta-nos uma passagem tão natural e tão sensível para a cellula, na fibra-cellula contractil, que este facto só bastaria a fazer-nos suppor que tiveram todos uma origem identica; se attendermos por outro lado a que órgãos, onde normalmente só apparecem fibras-cellulas, em certos estados de desenvolvimento anormal, podem conter fasciculos musculares com fibras de bastante desenvolvimento, mesmo com todos os caracteres das fibras estriadas, não nos deve ficar duvida de que estas foram uma transformação directa d'aquellas, e por conseguinte de que uma forma elementar pode derivar d'uma outra; salvo se ainda aqui se disser que houve fusão d'umas fibras e formação d'outras, o que certamente ninguem se lembrará de avançar. Que cada cellula, que

apparece, traga já desde a origem um *quid*, que transformará uma em cellula nervosa, outra em cellula epithelial, esta em fibra muscular, aquella em fibra nervosa, é possível e até provavel; mas o que não passará de pura hypothese sem fundamentos é que a forma cellullar não seja precursora de todas as formas elementares. Não é verdade existirem cellulas ou fibras sem nucleo; por toda a parte onde se podem observar estes elementos, o nucleo pode sempre ser reconhecido, quer immediatamente, quer sujeitando o elemento á acção do acido acetico; só em circumstancias anormaes aquelle corpusculo pode faltar, mas isso é sempre devido a um estado morbido do elemento, porque a observação dos mesmos pontos, quando estejam no seu estado normal, demonstra sempre a presença dos nucleos: e notaremos que, mesmo os que admittem fibras sem nucleo, dizem que elles existem nas chamadas fibras elasticas, quando aqui não ha mais do que substancia intercellular com a forma de fibra, e offerecendo em pontos pequenas cavidades ou vacuolos, ás vezes dispostos com bastante regularidade; as aberturas das membranas elasticas reticuladas são da mesma especie que aquelles suppostos nucleos.

Se algumas vezes se observam nucleos livres, é isso o resultado da destruição dos elementos a que pertenciam, e só se nota tal apparecimento em estados anormaes de certos tecidos, podendo quasi sempre verificar-se a existencia do liquido que formou o conteúdo do elemento, de que o nucleo fez parte. Quando o tecido conserva a sua estrutura normal, nunca nos offerece nucleos livres; nem durante o

desenvolvimento regular d'um tecido se vêem apparecer nucleos senão fazendo sempre parte de algum elemento: nem mesmo se observam os elementos em diversas phases do seu desenvolvimento em conformidade com a theoria blastematica. Se esta fosse verdadeira, deveriamos encontrar, em alguma epoca do desenvolvimento normal d'um individuo, uma substancia liquida com elementos em differentes grãos de desenvolvimento, uns ainda no estado de nucleo, outros já com uma porção maior de materia adherente, e finalmente outros completamente formados; mas é isto o que realmente se não vê: sempre que se recorre á observação de tecidos normaes, mesmo em via de formação, se encontram os elementos completamente formados. Temos por conseguinte como mais provavel, e como estabelecida em bases mais conformes com a observação, a theoria cellular, tal como ella hoje se entende na sua accepção mais lata.

Segundo a theoria cellular todos os elementos anatomicos, cellulas ou fibras, provêm directamente d'outra cellula; o ovulo não é mais do que uma cellula, em que a vesicula germinativa representa o nucleo; depois da fecundação ha a segmentação do vitellio, ou antes a reproducção d'aquella cellula por uma divisão do seu conteúdo, precedida ou acompanhada sempre d'uma divisão concomitante do seu nucleo. Este não nasceu depois da destruição da vesicula embrionaria: é a mesma vesicula, que acompanha todo o trabalho de organização nova. As cellulas embrionarias provêm directamente das vitellinas: ninguem ainda pôde descobrir o blastema intermedio ao desaparecimento

d'umas e apparecimento d'outras: sempre que o embrião se sujeita á observação, mesmo quando em parte é formado ainda por cellulas vitellinas, se nos apresenta composto de cellulas completas, unidas pelas suas faces exteriores: o blastema aqui, como n'outras circumstancias, é *virtual*, o que vale o mesmo que dizer que é *hypothetico*. Tambem os elementos de formas mais variadas, que apparecem na occasião da passagem do embrião para o estado de feto, e que se começam a grupar em differentes tecidos, derivam das cellulas embrionarias, como estas já tinham derivado das vitellinas: as substancias liquidas ou semiliquidas, ou mesmo solidas, que depois formam a parte intercellular dos diversos tecidos, só apparecem depois da existencia dos elementos proprios de cada um d'aquelles tecidos: antes de haver substancia intercellular na cartilagem, é esta constituida simplesmente de cellulas; só mais tarde é que apparece aquella substancia: e o mesmo acontece com os outros tecidos. Portanto, é sempre o elemento cellular que forma todos os tecidos na sua origem, e nunca se vê ser precedido por substancia liquida, que possa servir de blastema.

Se quizermos applicar as theorias de formação dos tecidos physiologicos á formação dos tecidos pathologicos, reconhecemos que em todos os pontos são applicaveis; são sempre os processos naturaes, executando-se do mesmo modo, dando productos de tal modo analogos aos normaes, que difficilmente se poderão separar as explicações para um e outro caso. Mas, emfim, é possivel que o facto de apparecer um tecido pathologico provenha já de ter havido um desvio no modo por que se deveria produzir o tecido normal, em cujo logar elle apparece; pode ser que depois

da destruição d'um tecido, o organismo, collocado em condições especiaes, desenvolva um modo tambem especial de produzir; e a theoria blastematica, que não pode dar a explicação da formação dos tecidos normaes, talvez seja a que melhor explique a formação dos tecidos pathologicos.

Segundo esta theoria os tecidos pathologicos ou, dizem uns, são sempre substituições ao tecido physiologico, ou, dizem outros, n'uns casos substituem os normaes, n'outros casos podem apparecer sem serem precedidos do desaparecimento de tecido são. Na opinião dos primeiros, um tecido, desviando-se da marcha regular da sua nutrição, ou em virtude de qualquer causa accidental externa ou interna, pode ser destruido, e dos materiaes que d'elle provêm formar-se um blastema, e n'este um tecido novo differente do que existia n'aquelle logar. A formação d'um tecido de cicatriz explicar-se-ia pela seguinte forma: na solução de continuidade deposita-se um plasma, transsudado dos vasos da parte sangrenta, e é este plasma que serve de blastema organisador. Devemos notar que não se podem descobrir, no chamado blastema cicatricial, elementos da natureza d'aquelles que depois se vêem na cicatriz, em suspensão na parte liquida, mas sempre adherentes ás paredes do deposito; se n'alguns casos se vêem cellulas em suspensão n'um liquido, destacaram-se tambem da superficie dos tecidos formados, e em todo o caso são differentes das que persistem no tecido cicatricial.

N'alguns casos pode conhecer-se a invasão d'uma alteração através d'um tecido, sem que seja precedida pela destruição d'este; vê-se ás vezes uma fibra conservar a sua forma, e até a propria membrana, e só o conteúdo ser substituido por

substancia differente; como se observa quando uma fibra muscular soffre a degenerencia gordurosa; e ás vezes mesmo só uma parte da fibra é affectada, em quanto que outra parte se conserva com as suas propriedades normaes. Este facto basta para combater a theoria exclusiva, que faz preceder todos os tecidos morbidos da destruição dos tecidos physiologicos, que elles substituem.

Ora, tambem nos não parece melhor fundamentada a opinião dos que, segundo as circumstancias, fazem provir o blastema ou da destruição d'um tecido, ou da transsudação d'um plasma através dos vasos e depositando-se entre tecidos normaes. Segundo este modo de explicar os factos, a primeira condição para a formação d'um tecido é a existencia d'um blastema, e tão necessaria é ella, que, quando este se não vê, inventa-se um virtual: ora, n'uma edemacia, em que ha entre os tecidos accumulção de liquidos, não vemos estes comportarem-se como blastema, e comtudo seria bem visivel então.

Se vemos um tecido com caracteres real ou apparentemente differentes dos do tecido, que normalmente se devia encontrar no mesmo logar, com que fundamento poderemos asseverar que o tecido normal primeiro foi destruido, que dos seus destroços se formou um blastema, e que só depois á custa d'este se organisou um tecido novo? Se os elementos fundamentaes do tecido normal ainda podem ser observados no novo tecido, então dispensa-se a destruição prévia para se formar um blastema: este proveio de transsudação dos vasos, e organisou-se entre os elementos normaes; mas que papel representam n'este caso os elementos accessorios do

tecido? Os propugnadores do blastema, ou não conhecem taes elementos, ou os esquecem quando isso é preciso.

Por toda a parte, onde se forma um tecido, sempre se descobrem completamente formadas cellulas ou fibras, e nunca a materia amorpha contendo elementos em diversos estados de desenvolvimento: não se vê um blastema em diferentes gráus de segmentação: toda a formação de elemento novo se faz por derivação d'um elemento formado: é sempre a partir das cellulas d'um tecido que novas cellulas vão invadindo a substancia intercellular. Se se estimular uma cartilagem, ha um desenvolvimento de novas cellulas; nunca estas apparecem entre duas cellulas existentes, mas sempre dentro das proprias capsulas de cartilagem.

Apezar de não ser de muito peso o invocar-se a auctoridade d'um nome para uma questão, em que nomes tão illustres militam em campos oppostos, não podemos comtudo deixar de aproveitar a força que nos dá a aposthasia d'uma grande celebridade n'esta materia. Se Lutherô não fosse theologo, não faria tanto mal ao catholicismo.

Lebert, que foi, pode dizer-se, o mestre dos actuaes micrographos francezes, e por muito tempo um dos mais firmes sustentaculos das theorias blastematicas, mas que não tem convicções que não possa assentar em boas observações, confessa que, quanto mais observa com o intuito de poder combater a doutrina de Virchow, quanto mais se rodeia de cautelas para não ficar duvidoso na interpretação das observações, tanto mais se convence de que laborara em erro, e tanto mais e melhor reconhece que a theoria cellular

é geralmente verdadeira, e que o blastema não passa de uma ficção.

É por conseguinte no elemento anatomico, mas no elemento figurado, tal como o descrevemos no começo d'esta dissertação, e não no elemento amorpho, como o admitte Robin, ou na materia intercellular, considerada como plasma ou blastema, que reside a irritabilidade reproductora, como a funcional e a nutritiva; advertindo, porem, que nem todos os elementos, depois de completamente desenvolvidos, podem reproduzir outros semelhantes a si: aquelles, que têm o grau especifico do seu desenvolvimento physiologico e que têm revestido formas mais perfectas, propriamente animaes, não são susceptiveis de se tornar o ponto de partida d'uma reproducção; uma fibra nervosa, uma cellula glandular.... não se reproduzem; se algumas vezes se observar as cellulas glandulares multiplicadas, uma verdadeira hyperplasia glandular, devemos procurar a origem das novas producções n'outra parte, que não nas proprias cellulas glandulares; as formações novas fazem-se por uma reproducção dos elementos accessorios do tecido, ordinariamente cellulas conjunctivas, que formam primeiro um tecido verdadeiramente embrionario ou indifferente, granações, que depois adquire a estructura especial da glandua.

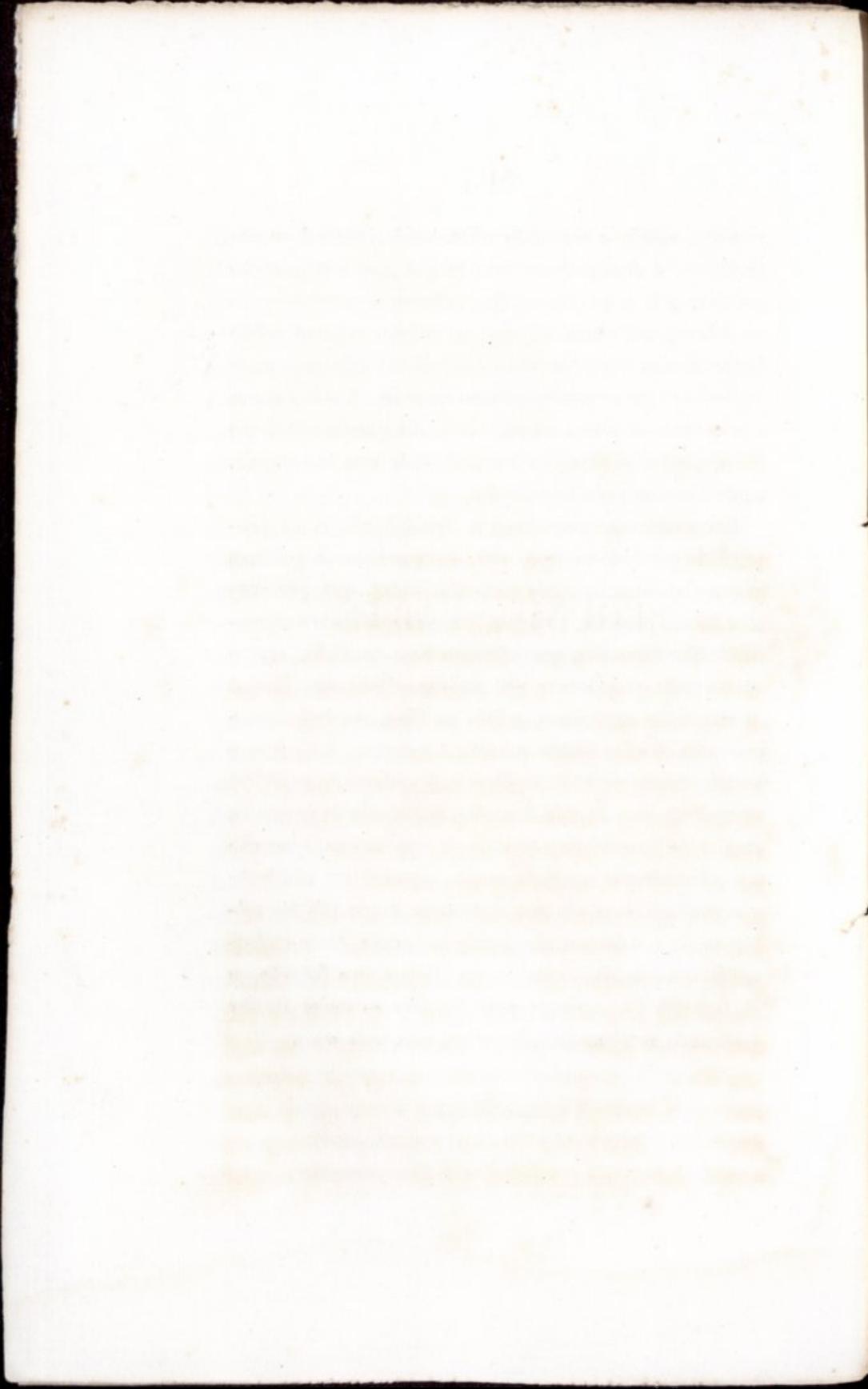
Por toda a parte, em que ha o apparecimento de novos elementos, podemos sempre afirmar que houve uma sob'excitação da actividade reproductora dos elementos existentes; e muitas vezes o tecido pathologico não é formado senão por elementos identicos aos já alli existentes, mas em numero mais consideravel; e é isso o bastante para se es-

tabelecer um desequilibrio entre a funcção d'aquelle tecido e a dos outros orgãos, d'onde as desordens mais ou menos graves, que, n'alguns casos, acompanham as *hiperplasias*: mas não se julgue que o orgão, que apresenta anormalmente maior numero de elementos fundamentaes, hade, por isso mesmo, exercer a sua funcção em maior escala: é o contrario que geralmente se dá; e isso pode provir, como já dissemos, de se ter rompido o equilibrio, que deveria haver entre a funcção e a nutrição, que precisa tornar-se mais activa quando ha reproducções, quer normaes, quer anormaes. Devemos notar que, geralmente, as hiperplasias se dão antes nos elementos accessorios, do que nos principaes dos tecidos, o que melhor explica o enfraquecimento da funcção. Portanto, para que um tecido, normal ou pathologico, possa existir, precisa da preexistencia do elemento cellular, sem o qual á impossivel a organisação. Os tecidos morbidos desenvolvem-se á custa das cellulas existentes nos tecidos physiologicos, especialmente das do tecido conjunctivo, cuja estructura, hoje melhor conhecida, dispensa o blastema, que foi uma necessidade para Schleiden e Schwann, mas que não pode admittir-se no estado actual dos conhecimentos histologicos, e em presença de meios de observação mais aperfeiçoados. Se a cellula é condição necessaria para a producção dos tecidos morbidos, não o é menos para a sua conservação: onde não ha cellula ou os seus derivados, não pode haver funcção nem nutrição: logo que as cellulas de qualquer tecido são destruidas, este perde a sua vitalidade; formam-se detritos, em que cessam todas as manifestações vitaes, e que ficam sujeitos unicamente ás leis da chimica inorganica. O cres-

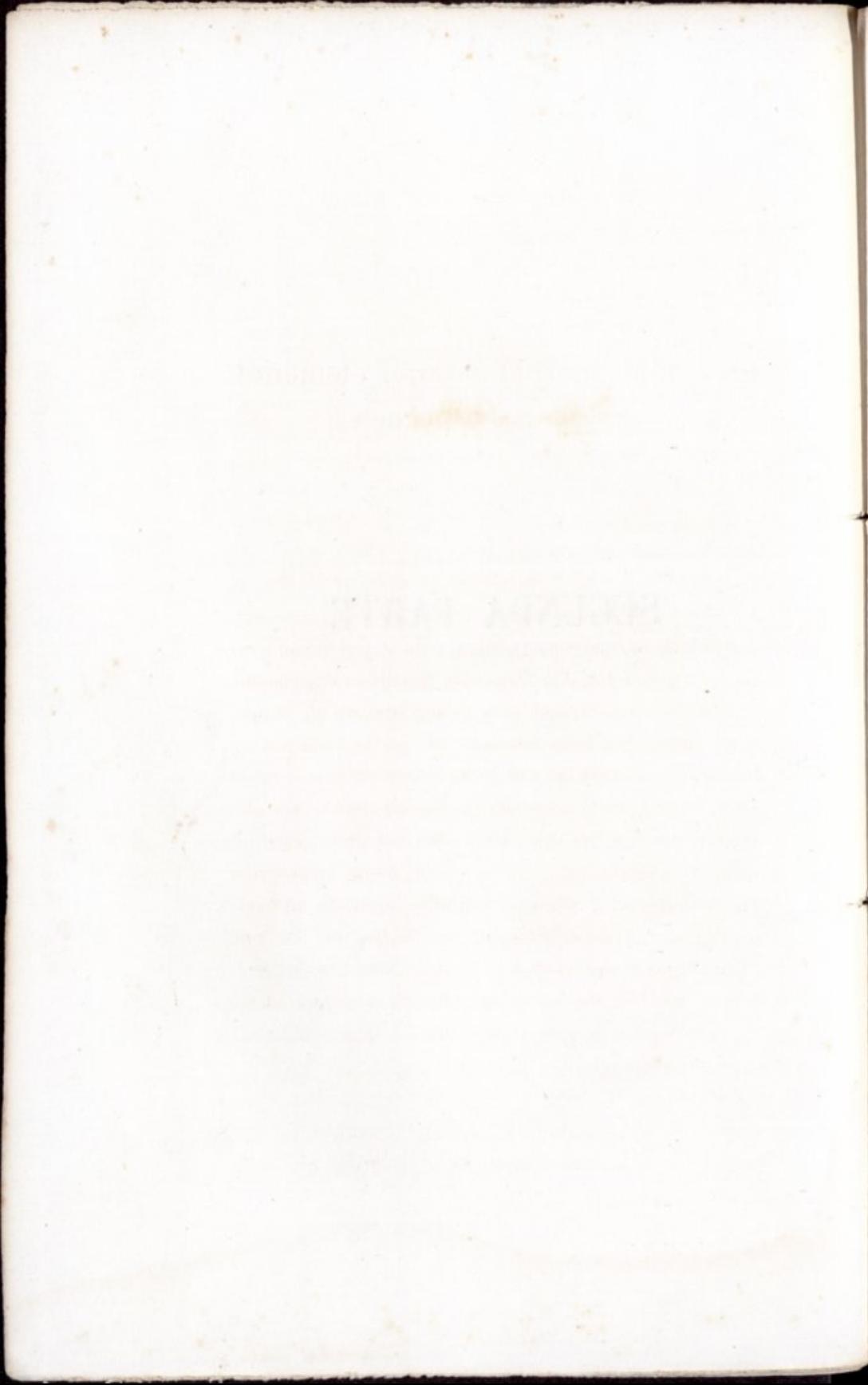
cimento, estado e regressão d'um tecido, normal ou pathologico, é acompanhado sempre por uma reproducção cellular, pela suspensão da formação de elementos novos ou pela regressão concomitante nas cellulas existentes. São factos muitas vezes de não difficil observação, e sempre conformes com os principios mais naturaes. A vida começa a manifestar-se n'uma cellula, e só acaba quando esta deixa de existir como elemento irritavel: onde este não existir, aquella não se pode manifestar.

Em conclusão, admittimos a irritabilidade como propriedade geral da materia viva, e exercendo-se por tres modos distinctos, segundo particularidades, que por ventura lhe são proprias, ou dependentes da qualidade ou quantidade dos estímulos, que julgamos uma condição, sem a qual aquella propriedade não pode manifestar-se. Mas só os elementos anatomicos, cellula ou fibra, são irritaveis, e por tanto só elles podem presidir á nutrição, á funcção e á reproducção, quer se considere o organismo no exercicio normal das suas diversas funcções, e gozando da harmonia regular na composição e arranjo de seus tecidos, quer elle seja affectado por qualquer modo, appareça ou não lesão que explique o estado morbido: tudo o que não for cellula ou fibra, é incapaz de exercer actividade, tanto na formação d'um tecido, como no exercicio d'uma funcção ou no trabalho de nutrição; pode fornecer os meios ou dar o estímulo ao elemento anatomico, mas nada mais.

---



SEGUNDA PARTE



## Os tecidos morbidos terão elementos anatomicos especiaes?

### I

Antes de se fundar a histologia, e de se poder com certo gráu de precisão avaliar os estados dos diversos elementos anatomicos e suas variedades de forma, estrutura e composição, antes de termos os meios de que os observadores hoje dispõem, e com os quaes podem surprehender a maior parte dos trabalhos histogeneticos, acompanhando cada elemento desde que apparece até ao seu completo desenvolvimento e, depois, até á sua morte, as bases, empregadas nas classificações dos tecidos morbidos, eram de tal modo arbitrarías e tão superficialmente escolhidas, que tem sido difficil precisar as condições de applicação dos variados termos, que enchem os quadros das classificações anato-pathologicas; e para alguns casos o vicio acha-se de tal modo inveterado, que só a muito custo poderá ser debellado.

Antigamente dividiram os tecidos pathologicos segundo os seus caracteres anatomicos os mais grosseiros, taes

como eram então conhecidos ou presumidos: o aspecto e forma exterior e muito pouco da sua configuração interior eram os elementos de que se lançava mão para dar um nome antes do que para determinar especies. Depois, porque se suppunha que, segundo a direcção que tomava um tecido morbido no seu desenvolvimento, assim conduzia a uma determinação benigna ou perigosa, estabeleceu-se o principio de *malignidade* e *benignidade* como base de classificação; e, querendo fazer d'elle immediata applicação practica, começaram a grupar os diversos tecidos pathologicos, segundo se entendia que elles tinham ou não tendencia para terminar de modo favoravel.

Não é facil, olhada a questão mesmo pelo seu lado pratico, determinar a qual das classes deve pertencer um dado tecido, quando se tome só aquelle principio para base da classificação; e, quando o fosse, melhor aproveitaria applicar a cada especie de tecido em particular as propriedades que elles têm em relação com as outras partes da economia, assignando-lhe a influencia que pode ter sobre o individuo, do que partir immediatamente d'este principio; isto seria contrario a todos os preceitos d'uma boa classificação: e os resultados confirmaram largamente o erro dos que julgavam ter alcançado um meio facil de estabelecer as qualidades principaes dos diversos tecidos morbidos: a final reuniam-se especies completamente differentes, e separavam-se outras inteiramente analogas.

Uma classificação, qualquer que seja a ordem dos productos a classificar, deve assentar sobre caracteres tirados dos proprios productos, deve ser toda objectiva: a influencia, que cada producto tem ou pode ter sobre os outros, é cer-

tamente de muita utilidade, mas não pode ser considerada em primeiro logar n'uma classificação. Se em Zoologia se assentasse o agrupamento dos animaes sobre a propriedade de serem ou não carniceiros, antes de se attender aos caracteres tirados da sua propria organização, teriamos uma confusão tal, que tornaria extremamente difficil o estudo d'aquella sciencia, e veriamos approximações completamente disparatadas.

Mas, se devemos primeiro e principalmente attender aos caracteres proprios dos objectos a classificar, não basta considerar só as suas propriedades exteriores. Seria impropria, e de modo nenhum scientifica, a classificação botanica, que começasse o agrupamento dos vegetaes segundo estes fossem arvores frondosas ou plantas rasteiras: em virtude de circumstancias, ás vezes accidentaes, o aspecto exterior pode variar nos mesmos individuos de modo a inverter aquella ordem.

Em relação ao objecto da anatomia pathologica estas considerações têm completo cabimento. As classificações, fundadas quer sobre o aspecto e configuração exterior, quer sobre a consistencia dos tecidos morbidos, deixam muito a desejar de precisão, e são muitas vezes origem de grandes embarços, quando se pretende fazer d'ellas applicação na practica: qualquer d'aquelles caracteres nada significa em relação á natureza dos tecidos, sua composição e estrutura. Se chamarmos *scirrho* a todo o tecido pathologico *duro*; *polipo* ao que tiver mais ou menos a *forma* d'aquelle animal; *pultaceo* ao que tiver pequena *consistencia*; *lardaceo* ao que apresenta o *aspecto* de toucinho, etc.; sem attendermos á composição elementar de cada um, ao

modo como se desenvolveu e ás particularidades da sua estructura, na maioria dos casos correremos o risco de reunir productos completamente distinctos, e de separar outros em todos os pontos analogos.

Mais tarde, reconhecendo-se quanto eram infieis as bases empregadas nas classificações anatomo-pathologicas, quiz-se tomar como ponto de partida a similhaça dos tecidos morbidos com certos tecidos normaes da economia. D'ahi veio a denominação de *sarcoma*, dada a producções que apresentavam analogia com a *carne*; tecidos ou tumores *gordurosos* significavam certas producções anormaes de gordura, ou mesmo de substancia, que com ella se confundia; e assim para outros tecidos. Mas não era possivel determinar similhaças ou differenças entre objectos em si mesmos mal conhecidos. A palavra *carne* não tinha um sentido bem preciso; e mesmo quando Abernethy, especificando mais, achou analogia entre certos *sarcomas* e o pancreas ou a glandula mammaria, não podia fundamentalmente em apparencias grosseiras.

Antes de Bichat fundar a anatomia geral, e, principalmente, antes de Schwann e outros observadores não menos illustres assentarem as bases para os estudos histologicos, o conhecimento dos tecidos, tanto normaes como pathologicos, era muito imperfeito para sobre elle assentar uma classificação verdadeiramente scientifica.

Data, por tanto, do começo d'este seculo a entrada das classificações dos tecidos physiologicos e pathologicos no verdadeiro caminho, que pode conduzir ao seu conhecimento mais perfeito.

Os discipulos de Bichat, apoiando-se sobre o conheci-

mento dos tecidos, tal como o sabio mestre lh'o tinha transmittido, ou conforme ia sendo aperfeiçoado pelos proprios trabalhos, dividiam todos os tecidos morbidos em duas grandes cathogorias: na primeira eram comprehendidas as producções, que offereciam uma estructura identica com a dos tecidos physiologicos: eram as *formações novas accidentaes*; á segunda pertenciam os tecidos novos, que offereciam uma natureza e estructura particular, distincta da de todos os tecidos normaes: eram os tecidos *sui generis*.

Estas ideias prevaleceram e foram seguidas por quasi todos os observadores, se bem que muitas vezes se encontrassem grandes difficuldades em estabelecer as raias de separação ás duas classes: o que para uns era uma formação nova accidental, era para outros um tecido *sui generis*, ou vice versa; e, havendo concordancia no principio fundamental da classificação, começaram a estabelecer-se divergencias n'um ou n'outro ponto. Mas, depois que da observação dos tecidos se desceu á analyse da sua estrutura mais minuciosa, determinando as especies elementares, que entram na constituição de cada um, depois que Schwann estabeleceu a histogenese animal sobre a histogenese vegetal, tal como Schleiden a tinha entendido, o conhecimento mais perfeito dos tecidos removeu uma parte dos motivos de desintelligencia entre os observadores, e o grande problema pareceu a final resolvido.

Lobstein dividiu os tecidos morbidos em *homologos* e *heterologos*: os primeiros eram formados por elementos anatomicos analogos aos normaes do organismo; os segundos provinham da formação de elementos, cuja analogia

com os existentes nos diversos tecidos normaes não era possível estabelecer. Para a producção d'estas duas classes de tecidos, para a *homeoplasia* e *heteroplasia*, admittiu a formação de dois *plasmas* ou *blastemas* diferentes: um em que nasciam os productos homeoplasticos, cuja composição era melhor e identica com a dos plasmas physiologicos, era o plasma *euplastico*; outro, a que deu o nome de *cacoplastico*, tinha uma composição viciosa desde o seu principio (1).

Alibert em 1832 introduziu na nomenclatura um novo termo «*heteromorpho*», para designar certas especies de novas producções na superficie cutanea, que não podia classificar entre os grupos chamados naturaes «*homeomorphos*». Estes termos foram depois considerados como synonymos de homologo e heterologo.

Em todos os trabalhos, tentados para vivificar o principio estabelecido por Lobstein e Burdach, chegava-se em geral a determinar as provas mais ou menos positivas da analogia entre as producções homeoplasticas e os tecidos normaes, mas pouco se adiantava no conhecimento das differenças entre estes ultimos e os productos heteroplasticos: adoptava-se a divisão antes como uma consequencia da existencia das duas especies de blastemas, geralmente admittidas, do que como o resultado da observação directa; partindo d'um principio, reputado verdadeiro, deduziam-se as consequencias naturaes; e de tal modo estava enraizada esta doutrina, que, quando Fleischmann avançou

(1) Lobstein—*Traité d'Anat. Pathol.*—Paris 1829, T. I, pag. 375, 473.

a proposição de que todos os tecidos morbidos eram sempre a reprodução de partes analogas aos tecidos normaes do proprio corpo em que appareciam, bastou a auctoridade de Mekel para combater, de modo a fazel-a esquecer, aquella asserção.

Na Inglaterra partia-se d'um principio differente para explicar o modo de formação dos tecidos pathologicos: alli seguiam-se as ideias de J. Hunter, que adoptara, na produção dos tecidos morbidos, as leis do desenvolvimento, deduzidas da embriogenia, tal como era admittida desde Haller. O *punctum saliens*, primeiro rudimento do coração e dos vasos, era para os antigos embriologistas o ponto de partida de toda a organização: onde se não podia descobrir vascularisação, negava-se não só a existencia de organização, mas mesmo a possibilidade da sua produção primitiva. Partindo d'este principio, explicava-se a formação dos novos tecidos pela transsudação, através das paredes dos vasos, de lympha plastica ou mesmo de sangue, que tinham o poder de organizar um systema de vasos, o qual depois presidia á organização do resto do exsudato. Ora, este novo systema de vasos podia conservar-se independente do systema geral, ou communicar com elle posteriormente; mas n'esta hypothese ultima podiam dar-se dois casos: ou os vasos do novo tecido tinham uma distribuição similhante á dos tecidos normaes, ou conservavam um certo gráu de independencia, apresentando tal ou qual analogia com a distribuição da veia da porta no figado.

A theoria franceza, defendida pelos discipulos de Bichat e Laënnec, e a theoria ingleza, apoiada pelos successores de J. Hunter, partindo de principios differentes, vieram a

tocar-se n'um ponto, para o qual havia uma tendencia geral, originada na necessidade que todos sentiam de distinguir os tecidos homologos dos heterologos, ou, antes, de dar uma explicação mais ou menos plausivel do parasitismo, estreitamente ligado com a ideia de malignidade. Os tecidos parasitarios, que, dizia-se, tinham uma vida propria e independente da do resto do organismo, eram naturalmente aquelles que possuiam um systema de vasos só d'elles, não communicando com o systema geral; eram organismos ou individuos distinctos, que viviam no interior da economia, e á custa d'ella: a ideia de malignidade estava ligada a esta especie de productos, que correspondiam pela maior parte á classe heteroplastica.

Estes tecidos não podiam ser atacados pelos meios internos, por isso que eram independentes da circulação geral, por onde elles lhes podiam chegar; alimentavam-se á custa do organismo, no meio do qual se desenvolviam, corroendo, *digerindo* mesmo os tecidos normaes que os rodeavam: d'estas duas circumstancias provinha, dizia-se, a impotencia da medicina para os combater, e os seus effeitos desastrosos para o individuo.

Os tecidos pathologicos, que recebiam o sangue da circulação geral, não eram parasitarios, e correspondiam aos homologos e benignos.

Estas diversas doutrinas, nascidas dos esforços, que se faziam para chegar ao conhecimento perfeito da estrutura e natureza dos differentes tecidos pathologicos, eram difficéis de sustentar-se, quando se descia á analyse mais minuciosa dos mesmos tecidos; nem sempre correspondiam aos principios estabelecidos: a independencia, por exem-

plo, do systema vascular nos tecidos heterologos não era admittida por todos os observadores: e a eschola franceza, que fazia depender a heterologia da existencia d'um blastema vicioso, procurou encontrar a razão do apparecimento d'este n'um vicio geral do organismo, n'uma *cachexia* ou *cacochimia*.

Os histologistas francezes, tendo partido d'este principio, rodearam-se dos processos de observação mais perfeitos, empregando as mais escrupulosas analyses chimicas, servindo-se de microscopios de grande poder augmentativo e ajudados pela collaboração de chimicos notaveis, taes como Thenard e Vauquelin, procuraram descobrir por uma parte a existencia de principios proprios de cada tecido, quer no proprio tecido formado, quer no plasma formador, por outra parte pretendiam encontrar elementos morphologicos, que servissem ao mesmo tempo de signaes de diagnostico.

Os resultados, porem, de todos estes trabalhos não responderam completamente á expectação. A pesar de se deduzir da observação, que os tecidos, reputados mais graves, continham mais principios albuminosos, e que os benignos ou homeoplasticos continham principalmente substancia, que dava gelatina, não se pôde comtudo determinar a existencia de substancia, que se devesse considerar como *especifica*.

A analyse chimica deu-se por vencida, e desanimou talvez demasiadamente, porque, se não pode isolar principios especificos, poderia, usando dos processos tão minuciosos, que já possui, ou d'outros mais perfeitos, que por ventura se descobrissem, chegar a determinar nos principios immediatos dos tecidos morbidos, modificações mais ou me-

nos notaveis, e que poderiam ser de grande auxilio no estudo dos mesmos tecidos. Estou convencido de que a chimica anatomica ha de ainda fazer serviços importantes na resolução de alguns problemas de anatomia pathologica, quando empregada por mãos habéis.

Em quanto á existencia de elementos morphologicos especiaes nos tecidos morbidos, pelo menos n'alguns d'elles, a questão não foi tão facilmente decidida; e é ainda hoje ponto de litigio entre micrographos de vulto o saber se realmente existem.

Tendo partido do principio, que os tecidos se formavam n'um blastema, e em virtude d'uma força genesica, n'elle desenvolvida, e admittindo que as qualidades d'este blastema podiam variar desde a sua origem, que podia ser caecoplastico ou euplastico, alguns observadores, principalmente em França, abraçaram a opinião de que conforme o plasma formador fosse identico com os plasmas physiologicos, ou differente d'elles, assim appareceriam elementos analogos ou distinctos dos normaes. Esta doutrina pareceu ficar definitivamente estabelecida depois que Lebert em 1845 publicou a sua *Physiologia Pathologica*, em que defendeu com argumentos, tirados principalmente das proprias observações, a existencia de elementos especificos no *cancre* e *tuberculo*. Cruveilhier seguiu as mesmas ideias; e a auctoridade d'estes dois micrographos parecia de tal modo decisiva, que em França ninguem se lembrava de lhe pôr objecções serias. Na Allemanha porém não eram ellas acceitas sem reserva; e, quando os trabalhos de Virchow vieram atacar de frente a existencia dos elementos especificos e explicar d'um modo inteiramente novo a ideia

de parasitismo applicada aos tecidos morbidos, as suas opiniões tiveram acolhimento facil entre os seus conterraneos.

A demonstração da existencia de elementos cellulares no tecido conjunctivo, e a importancia, que Virchow provou ter este tecido na formação dos productos novos, desalojaram o blastema das prerogativas de entidade necessaria. Minados os alicerces, o edificio construido pelos successores de Bichat, Lobstein e Burdach não podia sustentar-se. Provado que todos os tecidos, ou, melhor, que todos os elementos anatomicos provêm d'outros preexistentes, e que onde não existirem elementos figurados não pode estabelecer-se a formação d'um verdadeiro tecido, e menos ainda d'um animal novo, mal se poderá acceitar a especificidade para as novas formações.

---

## II

Sem investigarmos as causas mais ou menos remotas da formação dos tecidos morbidos, pondo de parte as variadas questões de *constitucionalismo* e da *predisposição local*, não nos envolvendo nos indecifráveis problemas da *hereditariedade*, mas ligando-nos mais de perto á histogênese dos novos elementos, e apoiando-nos em factos que a observação pode verificar, assistindo n'um tecido normal ao primeiro trabalho precursor da nova produção, acompanhando as diversas phases do desenvolvimento e analysando a estrutura dos tecidos pathologicos, comparando os processos pathologicos com os physiologicos, estabelecendo finalmente o confronto entre os tecidos normaes e os anormaes, teremos dados sufficientes para resolver a questão da especificidade dos elementos morbidos.

N'um tecido, em que mais tarde ha de apparecer uma produção anormal, o primeiro facto, que se pode observar, é uma sobr'excitação da actividade vital, denunciada muitas vezes por um augmento de temperatura, quasi sempre por um affluxo mais consideravel de liquidos. Estes, ordinariamente, são absorvidos pelos elementos anatomicos dos tecidos, os quaes augmentam de volume, seguindo-se depois uma modificação nas suas partes constituintes: se algumas vezes se pode observar uma extravasação do liquido que afflue ao tecido, interpondo-se aos elementos normaes, deve isso ser considerado como facto excepçio-

nal, e em todo o caso como posterior ao crescimento dos proprios elementos. As modificações, que se operam no tecido, e em virtude das quaes apparece um tecido novo, têm sempre o seu ponto de partida nos elementos formados, e nunca n'aquella parte de liquido extravasado.

A observação directa demonstra que, pouco tempo depois de se ter estabelecido a accumulção de liquidos nos elementos anatomicos d'um tecido, e depois de elles terem augmentado sensivelmente de volume, ou mesmo sem que este augmento previo tenha logar, começa nos respectivos nucleos um trabalho de proliferação, em consequencia do qual cada um se divide em dois ou mais, que, depois de formados, umas vezes augmentam de volume até adquirirem o dos nucleos de que provieram, outras vezes se conservam sem augmento sensivel; em qualquer dos casos á segmentação dos nucleos segue-se geralmente uma multiplicação das cellulas, de forma que, n'este primeiro periodo do trabalho de formação de novos elementos, pode-se já observar no tecido uma quantidade maior de cellulas, e ao mesmo tempo é geral o notar-se uma diminuição no volume de cada uma.

Ora é possivel, em certos casos, haver uma quantidade maior ou menor de substancia intercellular, rodeando os novos elementos, mesmo com pequena consistencia, offerecendo a apparencia d'um blastema; e este facto servirá até certo ponto de desculpa áquelles, que fazem nascer os elementos novos no meio d'uma substancia amorpha, e não por derivação directa d'outros elementos. Mas a circumstancia de se poder ver a divisão dos nucleos no interior das

cellulas, o facto de só apparecerem dois ou mais nucleos nas cellulas mais volumosas, em quanto que as mais pequenas quasi sempre têm só um, e por outro lado a ausencia de nucleos livres no liquido extravasado antes do apparecimento das primeiras cellulas novas, são tudo argumentos de peso contra aquella hypothese.

N'este primeiro trabalho de proliferação, as cellulas novas nada têm que as distinga das cellulas mães, a não ser n'alguns casos a sua pequenez. Se o vicio na histogenese estivesse ligado a um vicio concomitante do blastema formador, se as qualidades posteriores dos elementos dos novos tecidos estivessem dependentes da natureza d'um liquido blastematico, a especificidade dos elementos começaria a denunciar-se na sua origem.

Os propugnadores da theoria blastematica explicam por esse modo o apparecimento de elementos differentes no blastema embrionario: conforme qualidades particulares d'este ultimo, quasi sempre inapreciaveis, assim se formam cellulas de natureza e formas variadas ou fibras differentes; cada elemento traz desde a sua origem o cunho da especificidade.

«Quanto aos elementos anatomicos, diz Robin, cada especie tem a sua autonomia o melhor caracterisada, a sua individualidade propria, a sua maneira de *nasc*er, de se desenvolver, de se nutrir.....

«O *nascimento* dos elementos anatomicos no adulto reproduz os phenomenos da sua geração no embrião. Faz-se segundo as mesmas leis, e as phases do desenvolvimento

«consecutivo ao nascimento (do individuo) são as mesmas «tambem que as phases embrionarias (1).»

Por conseguinte, todo o elemento, que é destinado a representar um papel distincto no organismo, terá um modo tambem differente de *nascer*, e pela observação seria muitas vezes (segundo Robin, quasi sempre) possivel dizer, logo que começa a apparecer um elemento, a que especie pertencerá, quando adulto; e isto simplesmente pelo modo particular do seu *nascimento*.

Em relação á producção dos elementos dos tecidos pathologicos conservar-se-ia a mesma lei. Tudo o que tivesse qualidades especificas, distinctas das dos elementos ou tecidos normaes, teria tambem um modo de nascer especial, e proviria d'um blastema proprio.

Tudo isto seria na verdade muito simples, se a observação não fosse constante em mostrar quão pouco solidas são as bases, em que assenta. As concepções philosophicas podem muitas vezes estabelecer principios, que *a priori* parecem tão simples, que o espirito facilmente se deixa dominar por elles; mas n'uma sciencia de observação, como é a anatomia pathologica, não podem bastar as deducções de primicias, que a propria observação não confirme.

Ora, por mais que a especificidade dos elementos anatomicos, normaes ou anormaes, exija como condição necessaria a especialidade no modo como elles se produzem; por mais que se precise attribuir a plasmas organisadores differentes, as differenças reaes ou presumidas dos elementos physiologicos ou pathologicos, a invertigação do primeiro tra-

(1) Robin — *Journal de l'Anat. et de la Phys.*, t. I, pag. 42 e 53.

balho de organização nova nunca denunciou, aos que observam sem preconceitos de doutrina, aquella variedade na producção dos novos elementos; é sempre por um processo unico e simples que a natureza multiplica os representantes mais simples da organização; é sempre em virtude d'um trabalho em todos os pontos analogo ao embriogenico que um tecido apparece no organismo desenvolvido. O blastema não é mais real no adulto do que no embrião.

Continuemos na exposição das phases por que passam os elementos anatomicos até formarem um tecido novo. Depois que se effectuou o primeiro fraccionamento cellular, as novas cellulas podem comportar-se de dois modos differentes. N'uns casos cada uma das cellulas de nova formação, depois de se constituir em elemento independente, cresce progressiva e lentamente até adquirir o typo do elemento de que proveio, e, só quando tem chegado a este estado, começa em cada uma novo trabalho de fraccionamento, primeiro no nucleo, depois na cellula, renovando-se o mesmo trabalho depois de cada evolução completa. Mas não é esta a marcha mais ordinaria na reproducção dos elementos anatomicos e na formação dos novos tecidos: onde ordinariamente se observa este processo é na reproducção dos elementos em que a actividade reproductora é pouco consideravel, e em que ha já um desenvolvimento mais perfeito; tal é ordinariamente a reproducção dos epithelios e das fibras musculares lisas, que muitas vezes apparecem consideravelmente multiplicadas nos tecidos pathologicos (1): estas duas variedades elementares, sem terem

(1) Virchow—*Pathol. des tumeurs*—Paris 1867, T. I, pag. 88.

um desenvolvimento tão completo como as cellulas glandulares, por exemplo, ou como as fibras nervosas, são contudo mais perfeitas do que as cellulas de tecido conjunctivo ordinario; este é considerado geralmente como um tecido indifferente, e por tanto como capaz de reproduzir qualquer forma elementar.

N'outros casos, e mais frequentemente, á medida que se faz o fraccionamento das cellulas d'um tecido, cada um dos elementos novamente formados, sem attingir o volume e a forma das cellulas mães, logo que se tem constituido independente, começa a segmentar-se em novas cellulas, e estas, apenas formadas, n'outras cada vez mais pequenas, de modo que, passado mais ou menos tempo, em vez das cellulas do tecido, pode observar-se um numero consideravel de elementos extremamente pequenos, ordinariamente com um só nucleo, ás vezes rodeados d'um liquido finamente granuloso. O tecido, em que se fez a reproducção por esta forma, apresenta um aspecto particular, differente do de qualquer outro tecido completamente desenvolvido; as suas cellulas são ás vezes de tão pequenas dimensões, que para muitos é duvidoso que sejam verdadeiras visiculas. Ao tecido n'este estado applicou Virchow a denominação de *estado granuloso*, e ás cellulas que o constituem chamou *cellulas de formação*.

É um tecido indifferente, em todos os pontos comparavel ao tecido embrionario, em que todas as cellulas têm a mesma forma e composição, mas que, em virtude de particularidades impossiveis de apreciar, podem converter-se nas diversas variedades elementares.

Os elementos, que têm attingido o gráu especifico do

seu desenvolvimento physiologico, parece não serem susceptiveis de produzir cellulas de formação: é pelo menos extremamente raro que tal producção tenha logar; e para alguns não se conhece exemplo concludente (1).

Robin, embora explique por modo differente a producção dos elementos anatomicos, confirma comtudo até certo ponto aquella asserção, quando diz: «N'um dado tecido é «ordinariamente uma de suas especies accessorias que é «affectada de hiper-genese, e não a especie fundamental. É «ordinariamente uma d'estas especies accessorias, que se «torna o ponto de partida da producção dos tumores, nos «tecidos em que estes têm sua séde (2).»

Ora as *cellulas de formação* constituem um tecido identico ao tecido embrionario: quando no estado adulto não houvesse normalmente elementos da mesma especie, nem por isso se deveria concluir que ellas são elementos pathologicos especiaes.

A sua origem é sempre identica com a das reproducções physiologicas, e de tal modo exclue a ideia de blastema, que a marcha no processo da nova formação é inteiramente opposta á que deveria seguir-se, no caso dos elementos apparecerem no meio d'um plasma: aqui ver-se-hiam primeiro cellulas de pequeno volume, e só mais tarde se notaria maior desenvolvimento; mas é exactamente o contrario que se observa.

Os tecidos, em que mais facilmente se produz o estado granuloso, são o tecido conjunctivo proprio e as variedades da mesma especie, que mais se lhe aproximam. São tam-

(1) Virchow — loc. cit. pag. 87.

(2) Robin — loc. cit., t. II, pag. 117.

bem estes os tecidos que se consideram mais rudimentaes. Ao contrario do que acontece na reproducção dos elementos mais perfeitos, aqui a segmentação faz-se d'uma maneira rapida, de modo que ás vezes, antes de estarem separadas duas novas cellulas, já tem começado a divisão nos respectivos nucleos; e chegam as cellulas de formação a tal gráu de pequenez, que muitas vezes é difficil reconhecel-as por verdadeiras cellulas. Será talvez esta uma das razões para alguns suporem que é n'esta occasião que começa o trabalho de formação elemental: as pequenissimas cellulas seriam n'este caso granulações do blastema, ou, quando muito, nucleos nascidos livremente. Mas, tendo-se seguido a serie de transformações, por que passaram os elementos do tecido desde que começou o primeiro trabalho de reproducção, é facil reconhecer que aquelles corpusculos, em vez de serem elementos em via de formação por geração espontanea no meio d'um exsudato, são verdadeiras cellulas provenientes d'outras cellulas.

N'alguns casos, como no pús, a reproducção ou granulação faz-se simplesmente nos nucleos, sem que as proprias cellulas se dividam (1).

Para certos tecidos a proliferação não começa immediatamente nos elementos proprios do tecido: ha primeiro a transformação d'estes n'outros d'um tecido analogo, e só depois é que se faz a granulação; como acontece com os elementos cellulares do tecido osseo, que primeiro tomam todos os caracteres das cellulas do tecido medullar.

Ordinariamente a reproducção faz-se de preferencia nos

(1) Virchow — *Pathol. Cellul.* Paris 1861, pag. 339.

elementos do tecido, que ainda não têm chegado ao desenvolvimento completo da especie: assim as reproducções epitheliaes fazem-se geralmente nas camadas mais novas do epithelio, na rede de Malpighi; nos tecidos conjunctivos é tambem nas variedades menos desenvolvidas, que aquelle trabalho ordinariamente tem lugar.

Depois que n'um tecido se estabeleceu o estado granuloso, este pode durar mais ou menos tempo, sem que se possa determinar qual a direcção, que a nova producção tomará: é um estado de indifferentismo identico ao que se dá nas cellulas embrionarias, em que é impossivel reconhecer quaes hão de ser cellulas nervosas, quaes fibras musculares, etc. Do mesmo modo será impossivel, pela observação das cellulas de formação, dizer se o tecido, que d'alli ha de provir, será identico ou differente d'aquelle que existia no mesmo lugar.

E, de facto, este tecido indifferente, em virtude talvez de particularidades na sua força potencial, mais provavelmente conforme certas disposições materiaes, moleculares, embora inapreciaveis, segue direcções differentes no seu desenvolvimento ulterior: começa a *differentiação*.

As cellulas, depois de terem attingido o limite da reproducção, umas vezes começam a crescer, recuperando o typo das cellulas de que provieram, e o tecido novo tem todos os caracteres do antigo, que existia no mesmo lugar: ha uma simples hiperplasia; outras vezes, em vez de retomarem a forma e estrutura das cellulas mães, seguem uma direcção diversa, de modo a constituirem-se em elementos completamente differentes dos proprios da localidade, e mesmo proprios de tecidos d'outra especie.

N'alguns casos as cellulas de formação, em vez de tomarem todas um mesmo typo, podem adquirir formas variadas, de modo que o tecido novo, que d'ellas proveiu, é constituido por elementos diversos, cuja quantidade relativa pode variar muito (1). É este o motivo das diferenças de aspecto e estructura, que os tecidos pathologicos podem apresentar, sem que ás vezes diffiram muito nas especies elementares que entram na sua composição.

Ora, o apparecimento dos diversos elementos constituintes dos tecidos morbidos, sendo o resultado d'um trabalho em todos os pontos identico ao que tem logar physiologicamente nos tecidos embrionarios, nada offerece de anormal, a não ser o volume mais consideravel, que dá ao tecido, ou a diversidade nas especies formadas, quer em relação ao logar, quer em relação á occasião.

É sempre pelas vias physiologicas que se formam os tecidos pathologicos. Se, depois da proliferação das cellulas de tecido conjunctivo, e da redução d'este ultimo ao estado granuloso, n'um órgão qualquer, se desenvolve, em vez de novo tecido conjunctivo, um tecido differente, com a estructura dos epithelios por exemplo, não devemos suppor que houve um processo especifico na formação d'este, mas o processo physiologico proprio da formação dos epithelios.

O tecido de nova formação pode conservar-se por muito tempo no estado granuloso, mesmo permanecer sempre n'esse estado, apresentando em todas as epochas, em que seja observado, a estructura do tecido embrionario; ou se-

(1) Virchow — *Pathol. des Tumeurs*, t. I, pag. 92.

guir, posteriormente ao estado granuloso, uma das duas vias, que apontámos, retomando umas vezes o typo proprio do logar, adquirindo outras vezes typos differentes.

Ora, os elementos d'um tecido novo, depois de terem attingido o gráu typico do desenvolvimento, podem conservar-se n'esse estado, e o tecido tornar-se uma parte permanente do corpo, de modo que, pela observação, nenhuma differença offerece de qualquer tecido normal da mesma especie; ou, n'outros casos, sendo dotados d'um caracter transitorio, não podendo existir no estado de desenvolvimento completo senão por um tempo mais ou menos curto, apresentam uma serie de transformações, que alteram profundamente o seu aspecto e mesmo a sua composição, ou podem mesmo desapparecer. São estas diversas transformações, posteriores ao estado de desenvolvimento typico, que constituem as differentes terminações: são o resultado d'um trabalho retrogrado, ou methamorphose regressiva, em virtude da qual os diversos elementos do novo tecido terminam por diffusão, rompendo-se as suas membranas; soffrem a infiltração granulo-gordurosa (Lebert) ou a methamorphose gordurosa (Virchow); n'outros casos podem dessecar-se ou creteficar-se.

Estes trabalhos regressivos têm ainda seus representantes n'alguns actos physiologicos do organismo, taes como a secreção do leite, a formação do *corpus luteum* do ovario e outros.

Se a observação d'um tecido morbido, d'um cancro por exemplo, nos denuncia elementos de formas, aspecto e composição differentes, não nos deve isso admirar; sendo aquelles

elementos transitorios, é natural que se encontrem em diferentes estados do seu desenvolvimento, uns em via de formação, outros completamente desenvolvidos, alguns tendendo para a sua terminação, e mesmo já destruídos.

Um mesmo tecido pode ainda ser composto de elementos, cuja caducidade é diferente, ou com tendencia para terminarem de diversos modos, o que augmentará a variedade nos elementos componentes d'esse tecido.

## III

Apresentado um esboço geral do modo como se formam os diversos tecidos morbidos, reconhecido que em todo o trabalho de formação de elementos novos, quer no estado physiologico quer no estado pathologico, a natureza segue sempre um processo identico, admittido que os tecidos pathologicos são o resultado do desenvolvimento de tecidos em todos os pontos analogos ao tecido embrionario, e que os seus diversos elementos provieram sempre de elementos cellulares, nunca d'um exsudato ou blastema, vejamos agora como resolver a questão da especificidade dos elementos anatomicos dos tecidos morbidos.

Todos os elementos de nova formação, como os elementos dos tecidos physiologicos, tendem a adquirir, pelos progressos de nutrição e desenvolvimento, formas e estados typicos particulares. É este um principio em que são concordes todos os observadores.

Na avaliação do gráu typico do desenvolvimento elementar está a causa da divergencia entre os auctores, e a razão por que uns vêem elementos especiaes, e outros não. O que uns consideram como estado de desenvolvimento completo, é para outros já o resultado d'um trabalho regressivo, ou *vice versa*.

Ora, quando nós vemos os elementos d'um tecido morbido seguirem no seu desenvolvimento as phases do desenvolvimento das diversas variedades dos elementos normaes,

desde a cellula embrionaria até á cellula fusiforme, epithelial ou glandular, se estes typos apparecem modificados nos tecidos pathologicos, de modo a apresentarem-se elementos com aspectos distinctos dos que apparecem nos tecidos physiologicos, estaremos só por este facto auctorisados a dizer que aquelles elementos são especificos? Parecenos que não.

Observe-se um cancro, por exemplo! Quaes são n'elle os elementos especiaes? São as grossas cellulas, de contornos irregulares, de nucleos volumosos? Mas o proprio Lebert confessa que muitas vezes estas cellulas faltam em tecidos reconhecidos como cancerosos. Demais, aquelles caracteres não bastam para estabelecer um typo anatomico distincto: entre as cellulas epitheliaes encontram-se algumas de tal modo analogas que, postas juncto das chamadas cellulas especificas do cancro, será difficil, se não impossivel, dizer quaes as epithelias e quaes as cancerosas. Se tomarmos só caracteres d'aquella ordem, como determinar o typo das cellulas epitheliaes de volume, composição e formas tão variadas?

Não poderemos ter um conhecimento perfeito de cada elemento anatomico senão depois de conhecermos a sua producção, o seu crescimento e terminação, e depois de estarmos em estado de avaliar com precisão as formas e composição que apresentam em cada uma das phases do seu desenvolvimento.

As cellulas cancerosas, como todas as epitheliaes, têm grande tendencia para se destruirem: todo o elemento transitorio soffre proximo á epoca da sua destruição uma modi-

ficação mais ou menos notavel; ordinariamente cresce alem dos limites compatíveis com a sua existencia, e n'este caso a sua membrana rompe-se, e o conteúdo derrama-se, arrastando o nucleo, se este ainda existe. Ora, observe-se uma cellula, quando prestes a perder os attributos de elemento independente: naturalmente offerecerá um aspecto differente do que apresentam as cellulas analogas, quando no estado typico do seu desenvolvimento.

Mas, se os mesmos elementos tiverem sido observados durante o seu desenvolvimento, nota-se sempre uma epoca, em que elles têm todos os caracteres d'alguma variedade elementar physiologica.

Quando um tecido canceroso, diz Lebert, não apresenta as cellulas especificas, é porque estas não chegaram a adquirir o seu desenvolvimento *completo*, ou em virtude da muita rapidez da molestia, ou porque foram alteradas pela difluencia, pela infiltração granulosa ou gordurosa, ou então porque se dessecaram.

Mas os elementos, ainda não alterados, terão já alguns caracteres differenciaes, que indiquem qual o seu typo posterior, no caso de se chegarem a desenvolver *completamente*? Não. São sempre elementos com representantes entre os normaes do organismo: são sempre cellulas epitheliaes, cellulas fusiformes de tecido conjunctivo, ou ainda cellulas gordurosas ou pigmentares, em continuo desenvolvimento, conservando-se depois umas, soffrendo outras um trabalho de regressão, que as leva ou á sua destruição ou a apresentarem aspectos e composições variadas.

Mesmo, quando se podem observar as cellulas chamadas

especificas, quasi sempre se encontram outras no começo do seu desenvolvimento, e ainda outras offerecendo já diferentes terminações.

N'alguns casos apenas se podem observar distinctamente n'estes dois ultimos estados, e então não se pode reconhecer qual o typo physiologico a que pertencem. Mas, se attendermos a que muitas vezes as methamorphoses regressivas se fazem com extrema rapidez, não nos causará admiração que muitos observadores, não tendo encontrado senão elementos n'esta phase retrograda, entendessem que eram estes os elementos especiaes d'aquelles tecidos. Não poderam vel-os, quando se achavam no gráu typico do seu desenvolvimento: d'ahi o engano (1).

«Seguindo o exemplo dos primeiros naturalistas, que atomaram ás vezes por seres distinctos os diversos estados d'um mesmo animal, a larva e a rã, por exemplo, ou antes a larva, a crisalida, a nympa e a borboleta, os primeiros observadores da anatomia pathologica poderam considerar como outras tantas lesões distinctas e independentes os diversos periodos d'uma mesma lesão (2)».

O que Cruveilhier diz em relação ás lesões ou tecidos, tem perfectamente applicação em relação aos elementos.

Para determinar o typo a que pertence um elemento, não devemos observal-o ao acaso em qualquer epoca do seu desenvolvimento, mas só quando elle estiver no seu *periodo de floração*, em que cada elemento tem adquirido

(1) Virchow — *Pathol. Cell.* pag. 383.

(2) Cruveilhier — *Anat. Pathol. Générale*, Paris 1849, t. I, pag. 45.

o seu gráu de perfeição, e em que goza de toda a actividade vital (1).

Não temos mais razão para considerar como especificas certas cellulas do cancro, ou os elementos do tuberculo, do que para collocar na mesma cathegoria as cellulas de pús: estes elementos tambem se não encontram fazendo parte constituinte do organismo; ainda estão no mesmo caso os globulos do leite. Todos estes elementos tiveram uma epoca em que se não podiam distinguir de alguns typos elementares permanentes do organismo, e então nada tinham de especial. Depois tiveram terminações diversas; d'onde os differentes aspectos, que conduziram á especificidade.

Mas ha certos tecidos, cuja acção sobre o organismo é reconhecidamente perigosa. Se n'esses não ha elementos especiaes, se tudo n'elles é analogo ao que se encontra nos tecidos physiologicos, qual a razão d'aquellas qualidades nocivas?

Está principalmente na actividade reproductiva dos elementos, e na sua caducidade.

Os elementos d'um tecido, do tecido conjunctivo ordinariamente, reproduzem-se com muita rapidez, reduzindo todo o tecido ao estado granuloso; depois os elementos d'este tecido indifferente crescem, tomando typos diversos; mas estes elementos, tendo em gráu elevado tendencia para a sua destruição, percorrem em pouco tempo as phases de suas methamorphoses regressivas, e morrem.

Ora, supponhamos que o trabalho, que leva um tecido

(1) Virchow — *Pathol. des Tumeurs*, t. I, pag. 93 e seg.

normal áquelle resultado final, se propaga em volta do tecido morbido, ou porque os proprios detritos d'este actuam como irritantes, ou porque a causa primitiva continúa a exercer a sua influencia; é claro que, havendo em volta do tecido morbido um trabalho de proliferação, haverá, alem do desaparecimento do tecido normal, tambem um consumo de principios, que deveriam servir para a nutrição do individuo, e que a final se gastam na producção de elementos que o organismo não pode aproveitar.

É ainda possivel, e mesmo muito provavel, que os liquidos dos tecidos morbidos sejam absorvidos, e que levem a distancia um estimulo pathologico; o que de certo agravará o estado. Esta asserção é corroborada pela circumstancia de que um tecido morbido é, em geral, tanto mais nocivo ao organismo, quanto mais liquidos contiver: o que vale o mesmo que dizer que o facto de os elementos d'um tecido morbido tenderem para a sua terminação por destruição, *dilitescencia*, indica ordinariamente maior gravidade da lesão.

Depois do que acabamos de expor é claro que a homologia e heterologia não podem ter a significação que Lobstein e Burdach lhes deram; não podem significar elementos ou analogos aos physiologicos ou especificos, por isso que não ha nos tecidos morbidos elementos *sui generis*. Aquelles dois termos servirão para exprimir alguma cousa bem differente, mas que é um facto conforme com a observação, e de bastante importancia, mesmo quando se attenda ao lado practico.

Todas as vezes que o novo tecido toma o typo do que

é proprio do logar em que elle se desenvolveu, dizemos que é um tecido homologo: um lipôma na panicula adiposa subcutanea, por exemplo, está n'este caso.

Se os elementos do novo tecido, em vez de retomarem o typo d'aquelles que lhes deram origem, se apresentam como especies ou variedades improprias do logar ou da occasião, dizemos que o tecido é heterologo. Este pode ainda ser heterotopico, se a aberração foi de logar, um tecido epithelial no interior d'um musculo, por exemplo; heterocronico, se o tecido apparece n'uma epoca impropria.

Em geral, quanto mais um tecido novo se afasta do typo proprio do logar, tanto peiores são os seus effeitos sobre o organismo.

Em conclusão. Se houvesse na economia, no estado pathologico, especies de elementos differentes dos que se encontram ordinariamente, em vez de alterações diversas do seu estado normal, haveria tambem uma *geração heteromorphia*. Não ha geração heteromorphia, como não ha elementos heteromorphos. Tem-se supposto a sua existencia por se não conhecerem bem os factos relativos á producção dos tecidos; por se não conhecer até que gráu podem estender-se as suas aberrações, comparativamente ás phases normaes do seu desenvolvimento; por se não saber relacionar os estados morbidos com os estados normaes de que elles derivam. Assim as palavras *cancro*, *cellulas cancerosas*, *scirrhosas* ou outras analogas, não representam senão um estado, uma phase de evolução accidental ou morbida, ordinariamente de diversas variedades de epithelios; mas não designam especies determinadas e distinctas de ele-

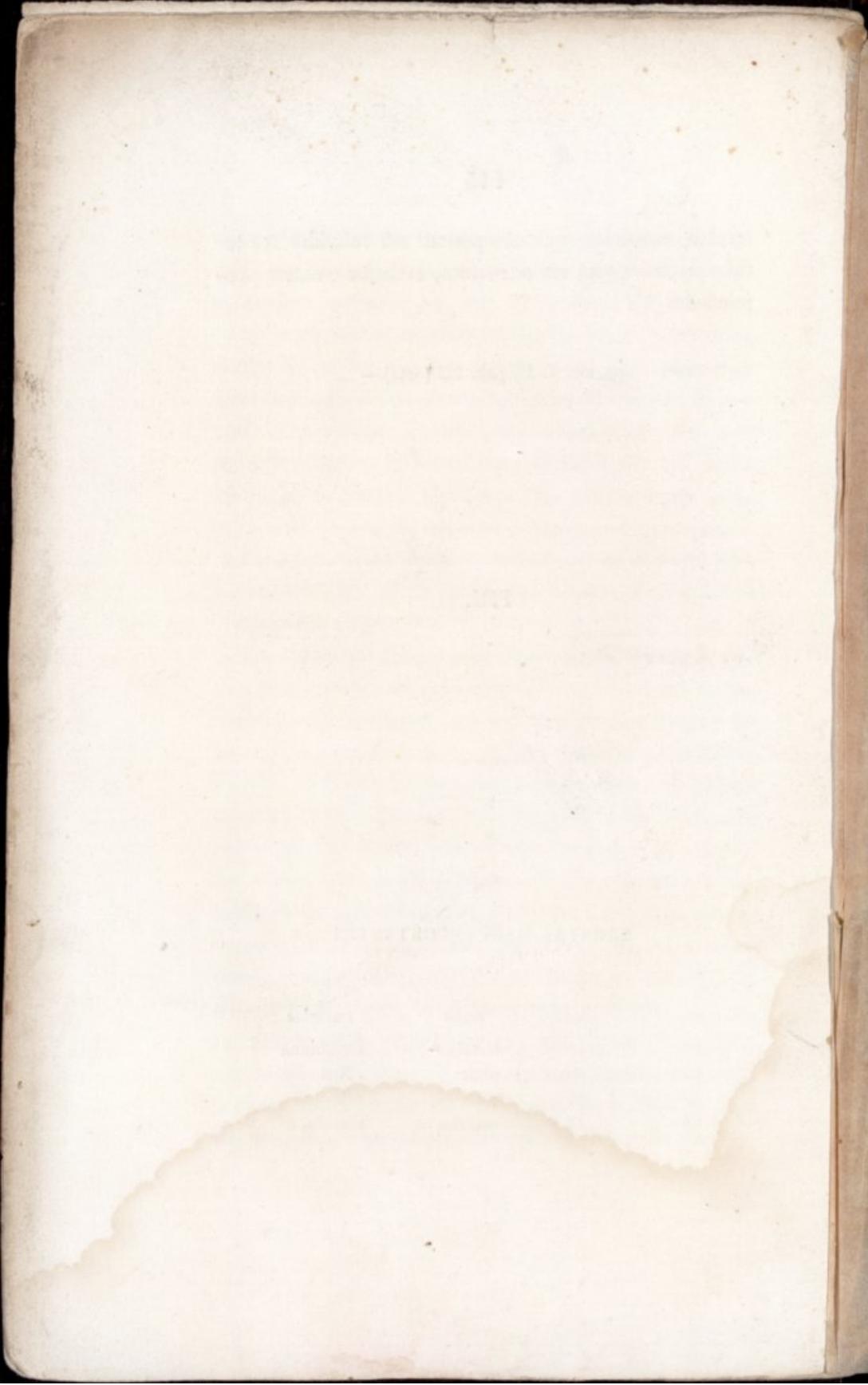
mentos ou tecidos, que não possam ser referidas aos tecidos naturaes pela sua estructura, evolução e outras propriedades (1).

(1) Robin — loc. cit. T. II, pag. 122 (nota).—

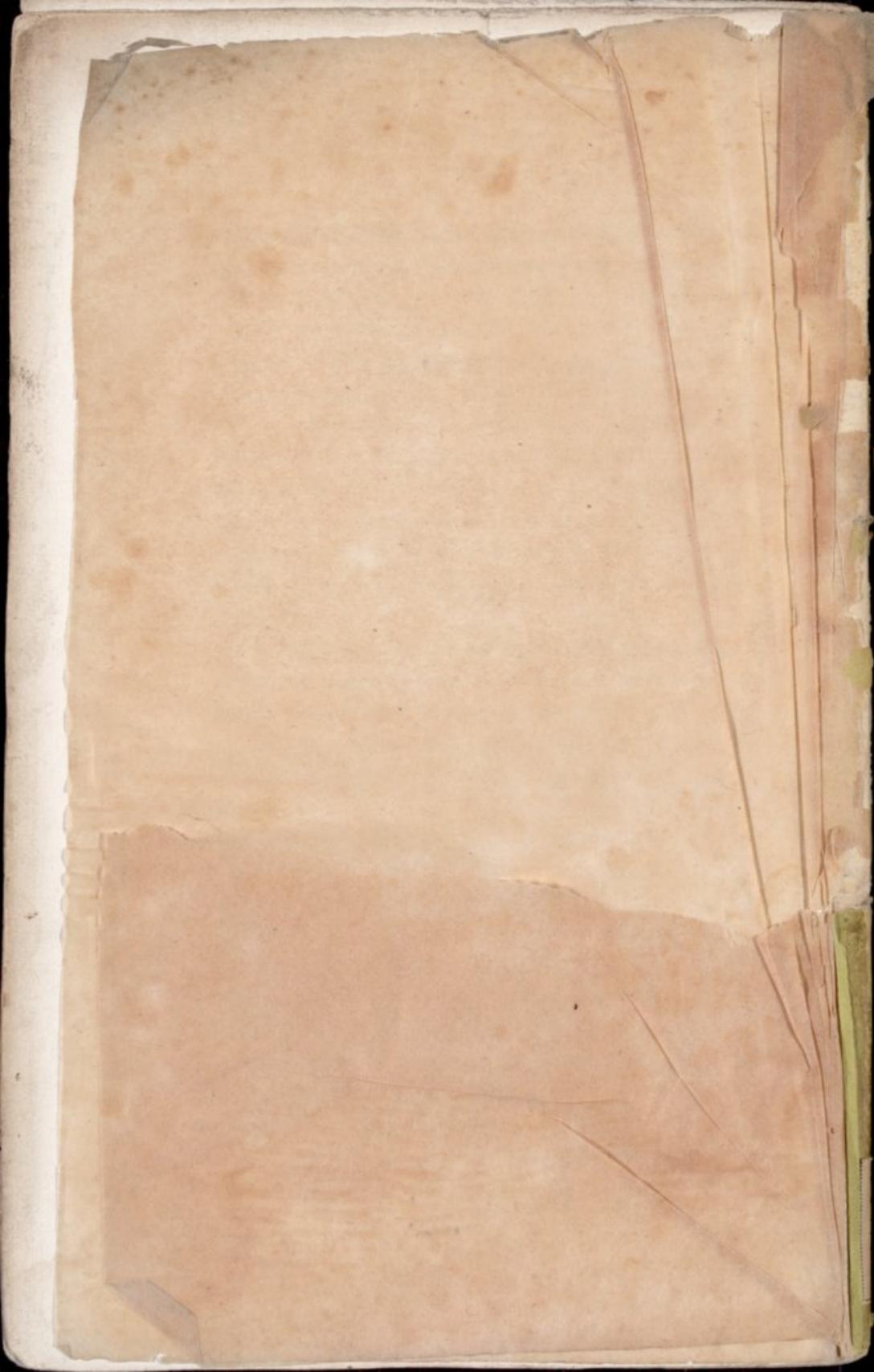
FIM.

ERRATAS MAIS IMPORTANTES

| <i>pag.</i> | <i>linh.</i> | <i>erros</i>        | <i>emendas</i> |
|-------------|--------------|---------------------|----------------|
| 18          | 16           | membra <sup>e</sup> | membrana       |
| 23          | 20           | ; nas               | . Nas          |
| 39          | 27           | filha               | filho          |
| 68          | 17           | mancha ou           | mancha e       |









60984 81800

