CONSIDERAÇÕES

ANATOMICO-PHYSIOLOGICAS

SOBRE

O SYSTEMA LYMPHATICO.

These

QUE FOI APRESENTADA

A' FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO

E SUSTENTADA

A 15 DE DEZEMBRO DE 1842,

POR

SEVERIANNO RODRIGUES MARTINS:

ANTONIO RODRIGUES MARTINS,

NATURAL DO RIO DE JANEIRO.

DOUTOR EM MEDICINA PELA MESMA FACULDADE.

Ad observationem dirigi debent medicorum ratiocinia.

BAGLIV



Rio de Janeiro,

TYPOGRAPHIA IMPARCIAL DE FRANCISCO DE PAULA BRITO, praça da constituição n.º 64.

FACULDADE DE MEDICINA

DO RIO DE JANEIRO.

DIRECTOR

O SR. DR. JOSE' MARTINS DA CRUZ JOBIM.

Professores.

Os SNES. DES.

1.° Anno.

2. ANNO.

Joaquim Vicente Torres Homem Chimica Medica, e principios elementares de

José Mauricio Nunes Garcia. Presidente. Anatomia geral, e descriptiva.

3.° Anno.

4.° Anno.

Luiz Francisco Ferreira..... Pathologia externa. Joaquim José da Silva.....Supplente. Pathologia interna.

> Operações, Anat. topograph, e Apparelhos. Partos, Molestias das mulheres pejadas e pari-

das, e de meninos recem-nascidos.

5.° Anno.

Candido Borges Monteiro.. Examinador. Francisco Julio Xavier.... Examinador.

6.° Anno.

Thomaz Gomes dos Santos...... Hygiene, e Historia da Medicina.

José Martins da Cruz Jobim...... Medicina Legal.

2º ao 4º Manoel Feliciano P. deCarcalho. Clinica externa, e Anat. patholog. respectiva. 5º ao 6º Manoel de Falladão Pimentel.Ex. Clinica interna, e Anat. patholog. respectiva.

Substitutos.

Agostinho Thomaz de Aquino...... Secção das Sciencias accessorias.

José Bento da Roza......Examinador. Luiz de Almeida Pereira da Cunha. Ex. Secção Medica.

Domingos Marinho de Azer. Americano. Secção Cirurgica. Luiz da Cunha Feijó. Supplente.

Secretario.

Luiz Carlos da Fonceca.

 $N.\ B.\ A$ Faculdade não approva, nem desapprova as opiniões emittidas nas Theses, que the são apresentadas.

A' MEU PRESADO E EXTREMOSO PAI

o SR. Antonio Rodrigues Martins.

A' MINHA EXTREMOSA E CARINHOSA MÃI

A SRA. D. SEVERIANNA ROSA MARTINS.

Manda a natureza, dicta a razão, obedece a gratidão.

Se a vós devo tudo, que sou, se por vossos nunca interrompidos cuidados hei tocado a meta, para a qual me guiasteis, aos vossos olhos anhelantes da minha illustração, me appresento hoje para offerecer-vos este ensaio tal como permittiram minhas forças: se for digno de vós, acceitai-o, ou antes aguardai a minha inteira existencia como penhor; e praza aos ceos que eu possa durante ella corresponder as vossas espectativas.

AS MINHAS QUERIDAS IRMÃS,

EM PARTICULAR

á sra. d. emilia rosa martins.

Assim como fui digno de merecer vossos desvelos fraternaes, seja tambem digna de vossa acceitação esta prova ha muito almejada de minha grata fraternidade.

A' MEUS CAROS IRMÃOS.

EM PARTICULAR

AO SR. DR. JOSÉ MAURICIO NUNES GARCIA.

MEU MELHOR AMIGO,

FORMADO EM CIRURGIA PELA ANTIGA ACADEMIA MEDICO-CIRURGICA DO RIO DE JANEIRO,

DR. EM MEDICINA PELA FACULDADE DE MEDICINA DA CORTE, PROFESSOR DE ANATOMIA

GERAL E DESCRIPTIVA NA ESCOLA DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO, MEMBRO TITULAR

DA IMPERIAL ACADEMIA DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO, Ĉ.C., Ĉ.C.

Redite omnibus debita: cui tributum, tributum, cui honorem honorem. Eil-o, Sr., dignaivos receber como producto de vossas lições.

A MEUS AMIGOS

PUBLICO TESTEMUNHO DE SINCERA AMIZADE,

EM PARTICULAR AOS SENHORES

DR. MANORE PINTO PORTELLA.

JOSE CAETANO ALVES.

JOÃO TORQUATO DE OLIVEIRA,

LUIZ MANORL PINTO,

FRANCISCO OCTAVIANNO D'ALMEIDA ROSA,

LUCINDO PEREIRA DOS PASSOS.

MONUMENTO A' AMIZADE.

PREFACÃO.

De todas as partes da anatomia, a lymphologia he sem duvida a mais atrazada: a difficuldade que se encontra na injecção dos vasos lymphaticos; o pouco tempo que de ordinario se consagra ao estudo da anatomia pratica; e sobre 1 udo a falta dos instrumentos necessarios á este genero de preparações, são os obstaculos reacs que entre nós se tem opposto á cultura de hom dos mais interessantes ramos da sciencia da organisação, como he o de que tratamos.

A conviçção em que estamos de que, pela importancia de suas funcções na economia, o systema lymphatico he quasi sempre lezado nas diversas enfermidades que flagellam os nossos conterrancos, senão á especie humana; e bem assim o desejo de instruir-nos nos differentes pontos da sua historia, nos leváram a escolher para objecto de nossa ultima prova escolar, as — considerações anatomico-physiologicas sobre o systema lymphatico, — que offerecemos por these, depois de termos estudado no cadaver ou praticamente, e por meio da injecção mercurial, todo o apparelho lymphatico, e de ensaiarmos das experiencias conhecidas, todas aquellas que pudemos repetir com os meios a nosso alcance (perante muitos dos nossos condiscipulos) e com o melhor successo.

Por guardarmos mais methodo na apresentação das diversas questões relativas a este ponto da anatomia, he que, a exemplo de Breschet, temos dividido este nosso trabalho em nove artigos, tratando successivamente nelle, e depois de definirmos o systema que consideramos; 1°, da sua historia ou descoberta; 2°, da origem dos lymphaticos; 3°, da sua disposição geral; 4°, das suas valvulas; 5°, dos seus ganglios; 6°, da sua terminação; 7°, dos liquidos que contém, ou do chylo e da lympha; 8°, do seu desenvolvimento e suas differenças segundo as idades; e 9°, do seus usos ou funcções; não com o talento e sogacidade que caracterisam os Panizza, Breschet, Muller, Mascagni, Lippi, Fohmann e outros; porêm como permittiram nossas mingoadas forças, e a falta dos meios precisos. Possa elle chegar ao fim que almejamos, satisfazendo nossos juizes, nossos mestres, e nossos verdadeiros amigos!..

CONSIDERAÇÕES

ANATOMICO-PHYSIOLOGICAS

SOBBE

O SYSTEMA LYMPHATICO.

Chama-se systema lymphatico, huma ordem de vasos transparentes, que nascem de quasi todas as partes do corpo, e, atravessando pequenos corpos glandulosos, se terminam no systema venoso.

HISTORIA DO SYSTEMA LYMPHATICO.

Eustaquio, anatomico Romano, foi o primeiro que encetoa o estudo desta nova parte do organismo ; elle viu em hum cavallo, no anno de 1505, o canal thoracico, e o descreveu particularmente em o seu tratado de—vena sine pari com o nome de vena alba thoracis, por consideral-o huma veia, e ignorar suas funcções. Desde esta época não se fallou mais de tal objecto até o anno de 1622, em que Asselli, anatomico Italiano, dissecando hum cão vivo a 25 de julho, e em presença de alguns amigos, que desejavam ver os nervos recorrentes, depois de ter aberto a cavidade abdominal, percebeu no mesenterio muitos cordões delgados e brancos, que á primeira vista tomou por nervos, porêm que não tardou a sahir do erro em que estava descobrindo-os; e tendo penetrado hum dos mais grossos daquelles cordões, viu correr delle hum liquido. Impaciente por verificar e propagar esta descoberta, abriu no dia seguinte hum outro cão, mas nada de semelhante pôde encoutrar. A extrema magreza do animal, e o jejum em que estava, parecendo-lhe explicar a differença do resultado, no outro dia anatomisou hum terceiro cão vivo que acabava de comer, e os cordões brancos foram outra vez vistos.

Asselli não descobriu estes vasos sómente em cães: elle ainda os viu em huma multidão de outros quadrupedes, e assim se exprime: « Confirmado por esta dobrada experiencia, e não duvidando da realidade do facto, eu me dava de tal modo

1 *

a este trabalho, que não se passava huma semana, ou, quando muito, hum mez, sem que tivesse sacrificado huma ou duas victimas á minha curiosidade. Os cães não foram os unicos objectos de minhas experiencias, eu as fiz ainda em gatos, carneiros, vaccas, porcos, e de mais, em hum cavallo obtido para este fim, e aberto vivo.

A insuficiencia porêm das observações deste anatomico, e sobre tudo o habito de seguir sem exame as opiniões consagradas pelo tempo, lhe impediram tirar proveito algum da sua bella descoberta; e não vendo nella senão hum argumento de mais em favor da theoria galenica que então reinava sobre a hematose, acreditou que os vasos lacteos se reuniam no centro do pancreas, donde levavam o seu conteúdo ao figado; e atiribuíu assim aos lymphaticos desta glandula huma direcção inversa da que realmente seguem, como o demonstráram Glisson e Vesting.

Desde 4026, quando morreu Asselli, antes de ter publicado as suas indagações, e antes mesmo de as haver terminado, decorrêram alguns annos sem que muito se accrescentasse à descoberta deste anatomico. Foi em 1634 que Vesting, segundo Haller, viu pela primeira vez es vasos lacteos no homem; porêm Gassendi não podendo acreditar que os novos vasos pertencessem a hum systema distincto, continuou a consideral-os como simples vasos sanguincos que sómente não admittiam sangue rubro. Harvey, Rioland, Plemps, e Primerose conservaram-se sectarios da antiga doutrina, attribuindo a absorpção das materias alimentares ás veias do mesenterio, até que os trabalhos de Folias, Rolfink, Talpias, e Vesting solvêram toda a divida sobre a existencia dos lymphaticos tanto no homem, como em outros mamiferos.

João Pecquet, em 1649, deu huma outra direcção ás investigações anatomicas, descobrindo de novo o canal thoracico, que fôra esquecido depois de Eustaquio, demonstrando que este canal era o tronco commum dos vasos lymphaticos, e ainda mais, que se ia abrir nas veias subclaveas e jugulares. Mas a descoberta de Pecquet, indo de encontro à doutrina até então recebida, soffreu, como era de esperar, huma forte opposição, e só depois de algum tempo pôde triumphar, por versar nessa época a questão sobre os agentes da hematose, quando nem se quer suspeitava-se a existencia dos lymphaticos geraes. Tres homens disputam entre si a gloria de os ter descoberto. Rubeck, Bartholim, e Jullyffe; porêm tudo nos induz a crer que a Rabeck pertence realmente esta gloria. Em 1651 o primeiro tinha visto taes vasos, e em abril de 1652 os mostrou publicamente. A respeito de Bortholim, vemos que todos os seus esferços e dissecções foram quasi exclusivamente dirigidos contra a theoria galenica da hematose no figado, e nada prova que elle tivesse visto os lymphaticos geraes antes de Rubeck, nem mesmo semultaneamente. Quanto a Jullyffe, seus titulos são ainda mais equivocos que os de Bartholim, pois que estão unicamente baseados em huma passagem de Glisson, em que affirma -« que em junho de 1652 aquelle anatomico lhe mostrara pela primeira vez os lymphaticos do figado; que então sonbe que elles se achavam espalhados por todo o corpo; que serviam para a absorpção de hum succo aquoso, e que finalmente se reuniam todos em hum tronco commum abdominal. Depois desta época o conhecimento do systema lymphatico fez grandes e rapidos progressos com os trabalhos successivos, de Nuck, Roysch, Meckel, Hewson Cruikshank, Werner, Mascagni, etc., bem como aos infatigaveis estudos de Fohmann, Lauth, Lippi, Rossi, e Panizza muito deve a sciencia, principalmente do que sabemos a respeito em anatomia comparada.

ORIGEM DOS LYMPHATICOS.

A origem dos vasos lymphaticos, assim como tado o que diz respeito à constituição intima dos nossos tecidos, he ainda hum dos pontos mais obscuros da anatomia; e nada havendo de positivo a este respeito, procuron-se com hypotheses supprir a observação e a experiencia, e dahi resultou essa grande variedade de opiniões que vemos em taes materias. Para elucidar esta parte da sciencia do organismo convém examinar, si he possivel representar mesmo por meio de operações anatomicas, os vasos lymphaticos tão claramente como se demonstra na profundidade dos nossos orgãos as ultimas distribuições dos vasos sanguineos. Folmann tem com importantes trabalhos (1) contribuido poderosamente para se esclarecerem muitos pontos obscuros deste ramo da anatomia, assim como Breschet o tem feito com o seu estudo sobre o tecido cutaneo. (2)

« A origem dos vasos lymphaticos não pode ser demonstrada anatomicamente, diz Cruwcilhier, se não sobre as mucosas, a pelle, as serosas e synoviaes, a membrana interna das veias e das arterias; e no estado actual da sciencia se pode sustentar — que os vasos lymphaticos pertencem exclasivamente a todas as superficies livers; mas sabemos que Fohmann observou, e injectou estes vasos na superficie do encephalo, na espessura das meninges, no cordão umbelical e na placenta; que Cruikshank e Sæmmering affirmam te-los observado no systema ossoo; que Brugmans os vira na cavidade ou canal dos ossos longos dos passaros; que Arnold os observâra em muitos pontos do globo ocular; e que finalmente E. Home pensa tambem que o pequeno canal que atravessa o centro da mancha de Sæmmering, he hum vaso lymphatico. De todas estas opiniões porêm as duas ultimas nos parecem muito gratuitas senão puramente hypotheticas.

Com quanto seja impossivel demonstrar-se anatomicamente a presença dos lymphaticos no tecido cellular livre, todavia parece-nos que he este o ponto principal de onde partem esses vasos, o sólo onde suas raizes se emplantam, e na profundidade do qual se ramificam com caracteres e formas particulares.

⁽¹⁾ Memorias sobre os vasos lymphaticos da pelle, membranas mucosos, serosas, etc. Liège, 1853.

⁽²⁾ Novas indagações sobre a extructura da pelle, por G. Breschet, e Roussel de Vaszeme. Paris, 1855.

Si remos os lymphaticos sahirem da substancia de muitos orgãos, he porque o tecido cellular constitue a base de taes orgãos; e com effeito os orgãos, em cuja composição não se vê este tecido, não dão nascimento a lymphatico algum; taes são as unhas, a epiderma, os cabellos, o esmalte dos dentes, etc. Cruveilhier diz ser provavel que o tecido cellular e as membranas serosas, com que este tecido temtanta semelhança, sejam formadas de vasos lymphaticos. (1) Arnold, professor da universidade de Zurich, diz que vira o tecido, cellular que cerca o globo ocular, submettido à observação com huma lente de fraco augmento, (de 30, 48 e 75 vezes) offerecer redes de vasos lymphaticos sobrepostos, confundindo-se huns com outros, e unidos a globulos gordurosos, em quantidade mais ou menos consideravel; o que o admirou tanto quanto menos suppunha achar huma tal disposição, muito principalmente estando prevenido contra as opiniões de Mascagni, o qual suppunha que es lymphaticos existiam em todas as partes do corpo humano. Fohmann chegou ao mesmo resultado, injectando os lymphaticos no tecido cellular. Mas todas estas experiencias são outras tantas pedras de toque, outros tantos pontos de partida para novas investigações : esperamos portanto que novos trabalhos deixem apreciar melhor este ponto da sciencia.

A origem dos lymphaticos nas membranas serosas pode ser demonstrada por dous processos differentes: o primeiro consiste em picar estas membranas com a extremidade capillar do apparelho proprio para a injecção de taes vasos (2) sem as atravessar; e então vê-se o mercurio distender os vasos em questão, formar com huma multidão de filetes huma rede de malnas mui finas mais e mais estreitas, e finalmente huma verdadeira lamina argentina. O outro processo consiste, segundo Mascagni, em lançar agua ou colla colorida na cavidade de huma membrana serosa; depois disto vê-se que as radiculas lymphaticas se enchem, que o liquido passa do ramínhos aos ramos, e finalmente aos troncos deste systema; e além de factos pathologicos mostrarem a origem dos lymphaticos nas membranas serosas, temos demais a mais que austomicos mui celebres, dando taes membranas como formadas

⁽¹⁾ Anatomia descriptiva, T. 5.º, pag. 350. Ed. de Paris, 1824.

⁽²⁾ l'esto que não seja nesso fim occuparmo-nos dos diversos apparelhos com que se pode injectar o systema lymphatico, todavia julgamos a proposito fazer sentir aquí que, sendo preferivel o instrumento de Bógros, isto não priva de empregar-se tambem, entre outros, o de Monro, modificado por Watther, e os que Dameril apresentara corregindo o de Mascagni. Todos conhecem as vantagens do segundo apparelho de Dameril, sobre os que lhe precederam; mas, além dellas, o de Bógros tem de mais: 1.º offerecer melhor capacidade para huma maior columna de mercurio; e em 2.º logar permittir relacionar a extremidade do tubo capillar, que he de vidro, ao diametro do lymphatico que se quer injectar. He verdade que Panizza, servindo-se dos tubos capillares de aço, platina, etc., tem obtido das suas injecções os melhores resultados que se conhece; porêm isto mesmo está de accordo com o que acabamos de dixer por ser facto que, como em nenhuma parte do mundo, celle possue daquelles tubos os mais delicados, como dis Manoir, nas suas preparações anatomicas da Encyclopedia das sciencias medicas, T. 2., pag. 427, da secção anatomica

de tecido cellular e este de vasos lymphaticos, aquellas o deverão ser tambem, e he isto o que nos força a adoptar este processo, que como o primeiro convém ainda á demonstração dos lymphaticos das membranas synoviaes.

Dous são tambem os processos pelos quaes se chega a demonstrar os lymphaticos da pelle: o primeiro denominado - por via retrograda, foi posto em pratica por Hasse e Lauth, e consiste na introducção do mercurio em hum vaso lymphatico subcutaneo, fazendo o metal caminhar mais ou menos longe, e depois trazel-o até à epiderma, comprimindo o successivamente nos vasos, com o cabo do escalpello. Hasse chegou deste mode a distender os vasos cutaneos, e a fazer sahir globulos metalicos pelos orificios da pelle; porêm este ultimo resultado nos faz crer a existencia de alguma ruptura das tunicas dos lymphaticos. Lauth, injectando da mesma maneira os vasos lymphaticos do membro inferior direito do cadaver de hum homem que morrêra com a anasarca, chegou a encher os ganglios inguinaes do mesmo lado; e tendo levantado a epiderma pela maceração, os lymphoticos se apresentáram em tão grande numero, que não se poderia colocar entre elles a ponta de huma agulha sem os atravessar. (1) O segundo processo (posto em pratica em Heidelberg por Tiedmann; em Strasbourg por Lauth; e em Paris pelo professor Cruveilhier e por Breschet), importa fazer penetrar superficialmente o tecido cutaneo com a extremidade capillar de hum tubo de vidro ou de aço, quasi cheio de mercurio purificado, de maneira que não interesse mais do que a epiderma, e cheque à rede vascular situada entre esta camada da pelle e a chorion.

A disposição das redes do systema lymphatico no tecido cutaneo apresenta muita analogia com a das arterias e veias: cumpre notar porêm que a rede dos lymphaticos nas membranas tegumentarias he mais superficial que a dos vasos sanguineos. O exame destas redes faz reconhecer que ellas enviam prolongamentos on pequenas azas à espessura da epiderma, que passam do nivel dellas para outros pontos : porêm, orificios comparaveis aos pontos lacrimaes jámais se podéram ver, e menos que da superficie de taes redes sahisse lymphatico algum de extremidade livre. Os orificios por onde Hasse vio o mercurio sahir em forma de gottinhas, não são, como pensam muitos anatomicos, senão o resultado de huma ruptura determinada pela pressão do cabo do escalpello sobre taes vasos, por isso que Breschet, Lauth, e Fohmann não tem podido fazer sahir o mercurio contido nas redes lymphaticas pela face externa da epiderma, executando o mesmo processo: além disto, se estes vasos tivessem de receber as substancias liquidas por boccas absorventes livres, não teriam, segundo Fohmann, orificios de absorpção em suas paredes lateraes; e si, a despeito da incontestavel existencia destes orificios dos lymphaticos, o mercurio injectado nestes ultimos não passa por aquelles, isto depende de serem elles infini-

⁽¹⁾ Ensaio sobre os vasos lymphaticos. Strasbourg, 1824.

tamente pequenos, e de assim se opporem á passagem do mais pequeno globulo daquelle metal, e não á dos liquidos que o systema em questão contém. (1)

O professor Panizza (2) de accordo com Breschet, Lauth, e Fohmann, diz e que a opinião daquelles que admittem orificios nas extremidades dos lymphaticos da pelle ou de outros tecidos, não he fundada nem nas injecções de cadaveres, nem na observação microscopica das partes transparentes de animaes vivos, taes como são os pulmões das rãs e dos lagartos, as azas do morcego, e as viceras da salamandre.

As membranas mucosas como a pelle, dão nascimento a huma multidão de radiculas lymphaticas; mas a disposição dellas difére segundo que estas membranas são ou não providas do epithelio: no primeiro caso esta disposição aproxima-se á dos lymphaticos do tecido cutaneo; e no segundo acham-se villosidades, que não são mais do que azas vasculares mais ou menos salientes, unidas por tecido lameloso, e envolvidas de mucosidade, isto he, por hum corpo mucoso, verdadeira epiderma no estado de fluidez; circumstancia esta que he nimiamente favoravel ao complemento da absorpção. Ha ainda nas membranas em questão alguns pontos que são mais providos de lymphaticos do que outros, assim como nos canaes excretores das glandulas elles nascem em grande quantidade, segundo Fohmann; e nos vias respiratorias como no esophago, estes vasos, além de serem em grande numero, são extremamente finos.

Muitos anatomicos admittem sinda como hum dos pontos de origem dos vasos lymphaticos a superfice interna dos vasos sanguineos: Folmann e Panizza os injectáram nestas partes, principalmente nas arterias; porêm, cumpre distinguir pontos de origem de pontos de continuidade dos vasos; que nada demonstra que os lymphaticos sejam continuos ás arterias e veias; e que se o fossem, as injecções pelos troncos arteriaes e venosos sempre a elles chegariam, e não tão raras vezes como acontece. (3) Consequentemente, a origem dos lymphaticos nos pontos de que tratamos deve ser semelhante á dos mesmos vasos em outras partes do corpo.

A demonstração dos lymphaticos nos musculos he muito difficil pela tenuidade de suas paredes; com tudo Fohmann os pôde demonstrar no diaphragma do homem e de outros animaes.

Os lymphaticos do systema nervoso peripherico, com quanto não tenham sido bem demonstrados, são todavia admittidos geralmente; e Folmana diz que, injectando-se os vasos sanguinos do nerrilemo e distendendo-se os lymphaticos com o mercurio, se reconhece que a substancia branca, á qual não pode chegar a materia colorida injectada nas arterias, he inteiramente formada de vasos lymphaticos tão delgados que se não podem distinguir hous dos outros sem o auxilio de huma

⁽¹⁾ Fohmann, Memoria sobre os vasos lymphaticos da pelle, membranas mucosas, etc. Liège, 1855.

⁽²⁾ Osservasioni antropo-zootonico-fisiologiche., Paris, 1850.

⁽⁵⁾ O bello facto de Blealand nunca pôde ser por elle mesmo repetido!...

forie lente. (1) As massas centraes do systema nervoso são geralmente consideradas como mui pouco providas de vasos lymphaticos. Ruyschi foi o primeiro que vio e representou os lymphaticos do cerebro, notando suas differenças melhor do que Mascagni.

Não se pode duvidar hoje da origem dos lymphaticos nos ossos, depois das experiencias de Cruikshank, Sæmmering, e Brugmans, apezar de Cruveilhier e outros, suscitarem duvidas sobre sua existencia, com o unico fundamento de os não terem podido injectar.

Depois de termos tratado da origem dos lymphaticos nas diversas partes do corpo, cumpre que nos occupemos ainda de huma questão importante: os lymphaticos nascem dos orgãos por extremidades livres, on de redes extremamente finas? Examinando para este fim as opiniões dos diversos autores, nos vemos que Craveilhier, tratando da origem dos lymphaticos, emitte a proposição seguinte: « No estado actual da sciencia pode-se sustentar que todos os lymphaticos das superficies livres, á excepção dos vasos lacteos que se abrem no cume das villosidades, nascem em forma de redes extremamente delicadas. » Lieberkuhn, em huma dissertação sobre as villosidades, exprime-se deste modo: « Quod autem unum saltem adsit foraminulum in cujusvis ampullulæ opice, certo examine mihi constat : interdum tamen, licet rarissime plura, at in popillis mammaram vidisse memini. » Muitos outros anatomicos emfim, como Lieberkuhn, e ultimamente Magendi e Cruveilhier, ainda consideram as villosidades abrindo-se nos intestinos; porêm Rudolphi, Haller, e Breschet, duvidam da existencia de taes orificios, e nunca podéram observal-os nas diversas e repetidas experiencias que fizeram. Consequentemente, havendo experiencias de grandes autores pró e contra este ponto da anatomia; e na carencia em reremos ao racciocinio, a fim de mostrarmos qual das duas opiniões se deve admittir.

Sendo para nós incontestavel que he de redes tenuissimas que os vasos lymphaticos tiram origem nas organisações; não podemos deixar de regeitar a opinião daquelles que admittem o contrario disto, a despeito da unidade dos meios empregados nas diversas experiencias feitas. Respondendo portanto á questão dada, cremo-nos do lado da razão: primeiro, porque não existindo as aberturas admittidas pelos sectarios de semelhante opinião senão em cinco ou seis villosidades do homem como observou Hedwig, em despeito disso vemos que, a absorpção se effectua em quasi toda a superfice intestinal, do mesmo modo que em quasi todas as partes da economia em que não se tem dado esses orificios livres de que fallam Cruweilhier e outros, e, além disto vemos mais, que as ideas destes autores estão completamente destruidas pelas experiencias de Panizza, Folmann, Breschet e outros: segundo, porque faltando taes aberturas em muitos animaes, em que ellas são substituidas

nor eminencias ligeiras, como diz Rudolphi, e sendo incontestavel que nesses mesmos animaes a absorpção se deve effectuar necessariamente, segue-se que taes aberturas são desnecessarias, ou que muito gratuitamente se as tem admittido, por quanto explica-se mui hem o phenomeno da absorpção independentemente da existencia dellas, e, como diz Burdach, (1) pela actividade vital dos poros lateraes, ou pela força atractiva das paredes de taes vasos, para os liquidos com elles postos em contacto; terceiro, porque fundando-se os partidistas da hypothese que refutamos, na existencia do chylo já formado nos intestinos, o que he inadmissivel no estado actual da sciencia, não se pode deixar de regeitar ainda huma tal hypothese, em presença do que affirmam em contrario, as indagações de Leuwenhoeck, Hewson, Maller, Krause, Breschet e outros, segundo Burdach; quarto, finalmente, porque tendo taes aberturas sido vistas sómente com o auxilio de fortes lentes, por huma illusão d'optica como sabemos, poderiam ser tomadas por abertoras as malhas das redes de que os lymphaticos nascem; e, além disto, vemos que, o que mais confirma este modo de origem, são os trabalhos recentes de Panizza e Fohmann, assim como as investigações de Breschet sobre os lymphaticos da pelle e das villosidades intestinaes, pelas quaes jámais elles pudéram crer na existencia de aberturas nas

DISPOSIÇÃO GERAL DO SYSTEMA LYMPHATICO.

Desde sua origem os lymphaticos formam entre si redes mui delicadas, cuja distribuição, como se nota a respeito dos vasos sanguineos, he differente nas diversas partes. Em alguns lugares porêm os ramos dos lymphaticos são singularmente mais numerosos, e se tocam mais de perto que os dos vasos sanguineos. He nestas primeiras redes que alguns autores, como Allard, Mascagni e outros, têm feito consistir o trama dos tecidos do corpo humano. A reunião das radiculas destes vasos em raminhos mais consideraveis, que se anastomosam entre si e se dividem de novo, de modo que constituem redes de malhas sempre mais largas, á medida que seus ramos augmentam em grossura, he feita em dous planos, dos quaes o superficial consta dos vasos que acompanham as vieses subcutaneas, e estão immediamente por baixo das membranas serosas e mucosas nas visceras; e o profundo he o que acompanha os vasos e nervos respectivos; e sua direcção he mais ou menos rectelinoa, e claramente convergente para os dous troncos communs de todo o systema.

O numero dos lymphaticos he muito consideravel; e alem disto encontram-se mais em humas partes do que em outras. Na parte interna dos membros, em algumas visceras, como no canal alimentar, no figado, baço, pulmão &c., elles são muito abundantes, e talvez ainda se chegue a mostrallos em todas as partes organisadas de nosso corpo, por isso que si não se tem podido encontrallos no

⁽¹⁾ Tratado de Physiologia traducido por Jew lan pg. 65 Paris 1841.

globo do olho, e na orelha interna, não se segue que ahi não existâm, mas sim que he tal sua tenuidade que os subtrahe aos nossos meios de investigação.

O volume e calibre dos lymphaticos, mesmo depois de reunidos entre si ou anastomozados, he muito inferior ao das veias; entretanto algumas differenças notam-se a este respeito: os vasos profundos são mais grossos que os superficiaes; os do membro abdominal mais do que os do thoracico, e os da cabeça excessivamente pequenos. Este volume porem he susceptivel de mudar, segundo o estado dos orgãos; elle deminue nas partes atrophiadas, e augmenta nas hypertrophiadas, como tambem na madre durante a gestação, e na mâma das amas, durante o aleitamento.

Quaze sempre parallelos huns aos outros os vasos lymphaticos se anastomozam no seu trajecto pelos ramos de communicação; raras vezes convergem huns para os outros; não se confindem como as veias, e percorrem muitas vezes hum longo espaço sem augmentarem de calibre. As anastomozes dos lymphaticos não podem ser bem marcadas como foram as das arterias por Bichat. Entretanto Crareithier, indicando o modo mais ordinario de communicação delles diz "Todo o vaso lymphatico depois de hum trajecto mais ou menos longo se divide em deus ramos quasi iguaes, formando um angulo muito agudo: cada tronco resultante desta biflurcação se anastomoza com o lymphatico visinho de modo tal que, si esta divisão dichotoma pertencesse a todos os ramos do systema em questão, resultaria huma rêde de malhas largas e extensas. "Este modo de dichotomia e de anastomoze lateral em angulo agudo he favoravel á circulação da lympha, e explica porque o mercurio, quando tem sido introduzido em hum só tronco lymphatico, deixa ver hum grande numero de vasos visinhos distendidos por este metal.

Estas anastomoses não teem somente lugar entre os vasos do mesmo plano, mas existem tambem communicações entre os planos sobrepostos, principalmente quando membranas fibrosas espessas e imperfuradas não separam as camadas vasculares; em cujo caso não ha anastomezes se não nos pontos em que existem ganglios.

A espacidade do systema lymphatico he tão variavel, como a das veias; mas apreciada pela mai grande dilatabilidade daquelle systema, J. F. Meckel suppoemna igual á do systema venoso; e nós a julgamos maior, visto que os ramos do systema can questão não tendem a reunir-se aos troncos, assim como se nota no systema venoso. Apezar do grande adelgaçamento, transparencia e extrema dilatabilidade das parêdes dos vasos lymphaticos, elles não se despedaçam tão facilmente como se poderia presumir, submettidos á pressão de hum liquido injectado em sua cavidade. Wenner e Feller (1) asseguram que as arterias ou veias do mes-

⁽¹⁾ Vasor lacteorum atque lymphat, anatomica et physiologica descriptio fasc. 1 pg. 15 e 16.

mo diametro que o dos lymphaticos sobre que elles experimentáram, eram sempre despedaçados pela pressão de huma columna de mercurio de doze pollegadas de altura; entretanto que os lymphaticos supportavam o peso de huma columna muito mais elevada. As experiencias de Werner e Feller fóram confirmadas pelas observações de Schelden (1) e de Mecket (2).

Admittem-se geralmente as paredes dos vasos lymphaticos formadas de duas membranas; huma externa cellulosa, mais ou menos densa, resistente e muito clastica; e outra interna que he mais fina e estensivel do que a das veias. A tunica ou membrana interna he comparada por sua apparencia, em sua textura, ás laminas que compõem as membranas serosas, e ás que constituem o tecido cellular laxo. Ella forma, no interior destes vasos, pregas tão multiplicadas, que os fazem assemelhar-se a hum rosario, de cuja disposição faltaremos quando particularmente tratarmos das valvulas. Não se conhece nos lymphaticos membrana media on fibrosa como se dá nas arterias e veias: entretanto Sclareger e Sammering, acreditam ter visto fibros musculares no canal thoracico do homem e de alguns animaes; esta asserção porem não tem sido sinda confirmada pelas experiencias de Rudotphi, &. A tunica externa, considerada como fibrosa por hums e como muscular por outros he, segundo Cruwcilhier, formada de tecido amarelho elastico ou dartroide, à cuja presença devem os lymphaticos a propriedade de serom extremamente distendidos sem se romperem, e de tornarem depois sobre si mesmos. As paredes dos vasos lymphaticos apresentam, como o demonstram as felizes injecções de Mascagni e Cruikshank, vasos sanguineos nutritivos: Cruikshank vai ainda mais longe, quando nota pequenos vasos lymphaticos nas paredes dos mais consideraveis, constituindo-lhes os rasa vasorum.

Não se tem ainda podido demonstrar nervos nos vasos lymphaticos; mas a circumstancia de se achar o canal theracico cercado por hum plexo nervoso, fornecido pelo systema gaugifonario; a esquisita sensibilidade que os lymphaticos apresentam no estado iaflammatorio ou quando simplesmente picados; e finalmente, a sua irritabilidade, maior que a de todos os outros vasos da economia, nos faz acreditar como provavel que elles recebam nervos como todas as outras partes. Havendo duvidas a respeito da existencia de fibras musculares nos lymphaticos, nenhuma entretanto existe sobre a contractifidade de suas paredes, a qual he demonstrada por experiencias feitas em animaes vivos e mortos, pois que persiste vinte quatro horas depois da morte. Ligue-se o canal thoracico ou hum outro vaso lymphatico de hum animal vivo, e faça-se huma abertura abaixo do ponto ligado, que a lympha sahira em jactos: matando-se hum cão, quando a digestão esteja a acabar, e abrindo-se-lhe o ventre encontram-se os vasos lacteos cheios de civolo;

⁽¹⁾ The history of the absorvent system: & London 1784.

Opuscula anatomica de vasis lymphaticis: Lipsiæ, 1760.

porem irritados pelo toque do ar se contrahem logo, e no fim de hum ou dons minutos já se os não podem ver. Os mesmos resultados se não podem obter no caso de achar-se morto o animal por mais de 24 horas: neste caso feita a primeira experiencia o líquido corre lentamente; e na segunda os vasos permanecem distendidos pelo chylo, apezar do contacto do ar, por terem perdido completamente a sua contractilidade. Os lymphaticos são dotados de huma força de resistencia superior á dos vasos sanguineos de hum igual calibre; e são susceptiveis de regenerar-se nas partes divididas. As ossificações são mais raras nas veias que nas arterias, e são muito mais insolitas ainda, nos vasos de que tratamos.

VALVIII AS BO SYSTEMA LYMPHATICO.

Não he muito para admirar que os descobridores dos lymphaticos ignorassem a existencia das valvulas que elles apresentam no seu interior; e que, como na outra porção centripeta do systema vascular, o líquido abservido, e que caminha nos vasos de que tratamos, jamais podia retrogradar, em razão do obstaculo que as valvulas lhe offerecem, por que, sendo estas descobertas por Borthotin e Radbeck, sabe-se tambem que foi Raysch o primeiro que as apresentou e descreven hem, e que só depois delle he que Nuck, Craikshank, Hewson, Mascagni, Fohmann, Lauth e ultimamente Panizza, com seus infatigaveis trabalhos, teem tirado da incerteza em que jazêra este tão interessante ponto da anatomia. Da mesma sorte que as valvulas das arterias e das veias, aquellas teem sido consideradas por todos os anatomicos como pregas en duplicatura da membrana interna delles. As valvulas pois são pregas parabolicas, similunares ou simicirculares, formadas pela membrana interna, e dispostas alternadamente, on melhor ainda como as das veias.

Nos lymphaticos do tecido cutaneo não se descobrem senão rudimentos de valvulas com huma forma irregular, entretanto que os ramos e os pequenos troncos que sahem dos orgãos teem pregos regulares, distribuídas em pares, exactamente oppostas huma á outra, de maneira que toda a cavidade he inteiramente fechada. As bordas livres das valvulas são dirigidas para o canal thoracico, de modo a impedir a marcha retrograda dos fluidos. Esta marcha retrograda só se pode notar em consequencia da ruptura ou destacamento das valvulas, e he por isso que a injecção dos lymphaticos do centro para a periferia, dadas certas circumstancias não pode ser praticada.

A distancia entre cada par de valvulas não he a mesma em todos os vasos e em todas as regiões do corpo: em geral pode se affirmar, que cilas são menos aproximadas nos pequenos vasos do que nos de grosso calibre. Breschet diz que a distancia entre dous pares de valvulas he de huma pollegada, pouco mais ou menos, o que corresponde perfeitamente á resistencia que se experimenta, quando se

quer fazer retrogradar o mercurio; e suppõe que cada estreitamento que se vé no exterior de hum lymphatico he antes devido à forma globular do mercurio do que à presença e disposição das valvulas. Entretanto Craikshank, avaliando pela apparencia a distancia das valvulas, da entre estas 176 ou 178 de pollegada de hum à outro par. Cada valvula he formada pela applicação de duas folhas da membrana interna : no tedido cutaneo porêm estas pregas são incompletas segundo Fohmann, e isto he confirmado pela retrogradação do mercurio ahi.

Existe mui pouca distancia entre as valvulas dos lymphaticos dos intestinos: nos vazos do mezenterio ella he hum pouco maior, e mais ainda nos vazos dos membros pelvianos. Sabe-se que faltam valvalas nos lymphaticos de muitos animaes, ou que ellas são muito incompletas, como o provam as experiencias de Fohmann, nos vazos dos intestinos delgados do leão e de muitos outros carniveros; as de Panizza, a respeito dos da tartaruga, e as de Hewson, relativamente aos peixes. Com tudo, algumas vezes encontram-se valvalas annulares, o que he hum estado irregolar, dependente de hum desenvolvimento incompleto.

Breschet serve-se de dous processos para demonstrar as valvulas des lymphaticos: hum consiste em fender-se longitudinalmente hum dos vazos lymphaticos de grosso calibre, e mergulha-lo n'agua. He assim que elle pôde ver as valvulas do canal thoracico, e dos vazos de hum calibre maior (pouco mais ou menos) de tres quartos de linha. O ontro processo exige a divizão do vazo, como no precedente, e depois della fazer escorregar huma seda de porco em direcção opposta á do curso da lympha. Desta maneira a extremidade da seda he retida pela valvula, que pode então levantar e torna-la visivel; entretanto que fazendo-se a seda marchar em sentido contrario, ella passa livremente sobre as valvulas ou não he detida por estas. Nos vazos de hum calibre menor de 3/4 de linha Breschet nunca pôde descobrir valvulas; porêm a existencia dellas deve ser admetida, tanto por ser facto que nelles o mercurio tambem não pode retrogradar; como ainda porque, sendo elles, he verdade, de homa textura mais delicada que os de grosso calibre, com tudo ha entre elles identidade de natureza e estructura.

GANGLIOS DO SYSTEMA LYMPHATICO.

Encontram-se no trajecto dos vasos lymphaticos dos animaes vertebrados superiores corpos ovoides ou globulosos, que Sitrias chamou glandulas conglobadas, e nós chamaremos, com Chaussier, ganglios lymphaticos. Assim como os vasos lymphaticos e os lacteos, de que elles fazem parte, estes corpos não eram bem conhecidos pelos antigos; e porisso não deve surprehender que se lhes assignasse o rediculo uso de sustentarem como outros tantos coxims os grandes vasos, nos pontos de sua divisão. Com quanto se esteja hoje alguma cousa mais adientado do que estavam os nossos predecessores, a respeito da estructura e das molestias dos

ganglios lymphaticos; com tudo, seus verdadeiros usos ainda não conhecemos bem; e além disto he facto que, sendo este conhecimento de tanta importancia para a pratica da medicina, a d-secripção de taes orgãos torna-se tão necessaria na historia dos vasos lymphaticos, que sem ella os trabalhos sobre o respectivo systema seriam muito imperfeitos.

A forma dos ganglios lymphaticos he em geral oval, e o seu volume muito variavel. Elles tem de grossura desde hum vigossimo de pollegada até o volume igual
ao de hum ôvo de pomba. Os mais grossos se vêem entre as folhas do mezenterio
perte de sua raiz, nos bronchios, na dobra da verilha, e sobre os vasos iliacos; e
os menores se encontram no conducto carotidiano, no trajecto dos lymphaticos
profundos dos membros e nos epiploons. Elles são mais molles e mais volumosos
nas crianças e nos moços do que nos adultos, e parecem diminuir em numero e
volume e mesmo desaparecer nos velhos.

Segondo Lauth o desaparecimento dos ganglios lymphaticos nos velhos nada tem de admiravel, porque com muitos anatomicos elle crê, que não sendo estes corpos mais do que vasos lymphaticos entortilhados, succede a estes, o mesmo que se observa nos capillares sanguineos dos velhos, isto he; huma obliteração successiva de modo que a circulação torna-se de menos á menos activa, e a atrophia se manifesta: algumas vezes porêm desaparece sómente a forma ganglionar, os afferentes conservão huma continuidade com os efferentes como diz Meckel. (1)

Os ganglios são frequentemente agglomerados em huma só massa nos quadrupedes, de modo que simulam mui bem o pancreas; e foi sem davida esta disposição que indusia Asselli a cometter o erro de tomar a reunião dos que se acham na raiz do mezenterio dos câes, por hum outro pancreas, o qual por algum tempo se denominou—o cancreas de Asselli. Existem em grande numero em certas partes, taes como em derredor da boca, na região parotidianua, no pescoço, na bifurcação dos bronchios, no abdomen e bacia, nos lados da columna vertebral e nas dobras dos membros, onde formam hum plano superficial e outro profundo. No craneo se acham em pequeno numero, e julga se que não existem no interior dos orgãos; entretanto alterações pathologicas fazem desenvolver no cerebro, figado e baço, corpos glandulosos muito semelhantes á estes ganglios. Segundo Meckel porêm elles existem em maior numero na proximidade do tronco e em suas cavidades.

A côr dos ganglios lymphaticos varia nas differentes partes do corpo, e conforme diversas circumstancias: os que estam immediatamente cobertos pela pelle são mais vermelhos do que os que estam contidos nas cavidades; os do mezenterio, durante a obsorpção do chylo são brancos, os do figado mais ou menos amarellos, e os pulmonares são pretos ou azues. O sexo nada influe sobre o grão de

desenvolvimento, ainda que Hewson os considera mais volumosos na mulher, e Biehat no homem.

Os orgãos em questão são envolvidos por huma lamina de tecido cellular mais ou menos denso, e de aspecto fibroso mais ou menos pronunciado, que os isóla das partes visinhas. Não se tem podido encontrar a tunica propria ou muscular de Malpighi, que tem sido negada por Haller e por todos os anatomicos modernos mais habeis. A membrana cellular he permeavel a hum fluido particular ao qual Haller denominon, succo proprio das glandulas e diz: « Succum glandulis conglobatis inesse album, serosum, lacte tenuiorem, injuniore animale polissimum conspicuum, id quidem certum est. » (1)

Magendi chama a attenção dos physiologistas sobre este mesmo fluido, designado por elle com o nome de fluido proprio das glandulas mesentericas, que, contra as ideias de Malpighi, affirma que existe no interior das glandulas, e diz tê-lo visto em grande quantidade no cadaver dos suppliciados. Em verdade, este fluido existe em todos os ganglios, e he mais abundante nos do mesenterio.

Os ganglios apresentam em sua textura huma grande quantidade de vasos arteriaes e venosos, que se pode bem demonstrar pelas injecções finas. A existencia de nervos nestes organs tem sido sustentada por Hewson, Breschet, Meckel, Feller, &c., e negada por Walther Schmidt e outros. Porêm a presença de vasos sanguineos nos ganglios, que como se sabe são envolvidos por huma rede nervosa, que rege a distribuição do sangue nas diversas partes; a extrema sensibilidade que se desenvolve nestas partes, em consequencia de hum estado inflammatorio; no nosso entender são razões mui poderosas para que admittamos a existencia dos nervos nos ganglios lymphaticos: verdade he que, das razões acima ditas a segunda he negada por Haller, que apresenta como prova a pouca sensibilidade de taes ganglios na supuração escrofulosa. Porêm neste caso a pouca sensibilidade que os doentes experimentam não he prova dos ganglios não terem nervos, mas sim de elles não gozarem como as outras partes de hum elevado grão de sentimento; por quanto vemos que, para hama inflammação poder occasionar dor, he necessario que o seu progresso esteja em proporção com a nossa sensibilidade ordinaria; e he porisso que, si huma bala passa atravez do nosso corpo com muita velocidade não sentimos dôr alguma: neste caso a rapidez do movimento he maior do que aquella pela qual estamos acostumados a apreciar; e daqui a razão porque hum soldado ferido no campo da batalha cahe sem saber que está lesado. Além disto, a simples pressão de hum corpo duro basta para produzir huma ulceração na pelle, a qual não occasiona dôr senão depois do seu apparecimento, porque o effeito teve lugar lentamente; e por identica razão a supuração escrofulosa das glandulas dá logar a tão pouca dôr.

⁽¹⁾ Graikshank, anatomia dos vasos absorventes, segundo Petit e Radel, pag 156.

Hum dos pontos da historia dos ganglios lymphaticos que ainda está em duvida he, o que trata das cellulas destes orgãos. Alguns anatomicos pensam que os ganglios são essencialmente formados per circumvoluções dos vasos; e ontros affirmam que nelles se notam cellulas distinctas. Malpighi, Craweilhier Womer &c, não são concordes a respeito da forma, numero e capacidade dellas. Massagni, Hewson, Ruysch, e quasi todos os modernos, consideram os ganglios como plexo de vasos lymphaticos, opinando que os espaços algumas vezes notados resultam da divisão dos vasos frequentemente dilatados. Além disto, a existencia das cellulas faria admittir huma communicação com os vasos efferentes para depositarem a lympha ou o chylo nestas especies de reservatorios; e com os vasos afferentes para absorverem e levarem este liquido ao canal thoracico. Porêm, si isto assim fosse, as injecções de mercurio deveriam produzir constantemente o derramamento do metal, on a distensão destas cavidades; e por consequencia seria muito difficil a passagem do mercurio para os vasos efferentes e para o canal thoracico; isto porêm não he o que acontece e por isso regeitamos a idéa de cellulas.

TERMINAÇÕES DO SYSTEMA LYMPHATICO.

Não he possível negar hoje, depois dos trabalhos de Fohmann, Lauth, Panizza e Muller, quo, em certos animaes, os lymphaticos se communicam com as veias; mas não se observando o mesmo nos mamíferos e sobre tudo no homem, occupar-nos-hemos, agora com o estudo das communicações dos dous systemas no corpo humano. Segundo as idéas geralmente recebidas todos os fymphaticos se terminam em dous troncos principaes: o canal thoracico, e a grande veia lymphatica, os quaes se vao abrir nas veias subclaveas direita e esquerda; Breschet porêm, descreve separadamente dous outros troncos, (o tronco jugalar direito e o tronco axillar esquerdo), os quaes vão ter ás veias do mesmo nome; mas, como este modo de terminação dos lymphaticos seja poucas vezes observado, nós o consideraremos como verdadeira anomalia do systema, e só estudaremos os dous geralmente admittidos.

O primeiro, considerado como o tronco commum de todos os lymphaticos do corpo humano, à excepção dos da metade direita da cabeça, pescoço, thorax e membro superior correspondentes, he o canal thoracico. A parte inferior deste canal, descoberta por Pecquet, e por elle denominada ampultascens altens, he geralmente conhecida pelo nome de cisterna ou reservatorio de Pecquet, e tambem cisterna lombar de Lauth; por isso que algumas vezes offerece huma especie de dilatação, ordinariamente pouco sensivel, e dependente, na mor parte dos casos, da maneira porque se comportam os vasos que ahi chegam, pois que contorneando-se elles sobre si mesmos e envolvidos por huma bainha cellulosa commum, hasta lexantar-se esta para ver-se desapparecer a pretendida cisterna. Como quer que seja, a parte inferior do canal thoracico, formada segundo Mecket, por tres troncos, e

por cinco ou seis, segundo Crureilhier, he situada na parte media da região posterior do abdomen, entre a arteria sorta e o pillar direito do diaphragma, por detraz da arteria renal direita, e se estende da 1.º 2.º e 3.º vertebras lombares á ultima dorsal.

O canal thoracico propriamente dito começa na altura do diaphragma, atravessa a abertura aortica deste musculo ao lado direito da aorta, entra na cavidade peitoral, e apresenta-se no mediastino posterior por diaute da columna espinhal, hum ponco à direita da linha mediana, entre a veia asygos que lhe fica à direita e a aorta thoracica que lhe està à esquerdo. Chegando ao nivel da quarta vertebra dorsal pouco mais ou menos, dirige-se para a esquerda, e continuando o seu trajecto ascendente, passa por detraz da aorta, e colloca-se à esquerda do esophago longe da arteria subclavea esquerda, na parte posterior e interna da qual está situado; depois que sahe do thorax pelo cimo desta cavidade, tendo chegado à parte posterior da veia jugular interna esquerda, por diante da septima vertebra cervical, curva-se immediatamente da parte posterior para a anterior, forma huma especie de crossa semelhante à da aorta, e vem abrir-se no angulo de reunião das veias subclavea e jugular interna, algumas vezes na primeira destas e por fora deste angulo ou sómente na segunda, e raras vezes na subclavea direita por hum ou muitos ramos.

O canal thoracico offerece hum maior ou menor numero de valvulas por toda a sua extensão; mas constantemente se nota hum par dellas na sua terminação e no angulo de que acabamos de fallar. A direcção deste canal he mais ou menos flexuosa, e o seu comprimento pode ter de 16 a 20 pollegadas. Tem-se encontrado dividido em dous ou mais ramos, que ora se reunem e ora vão terminar separadamente nas duas subclaveas, como Otto observou hum caso. Watzer, Matter e Bahl, viram huma outra anomalia, que, segundo elles consistia na presença de hum ramo de communicação entre o canal thoracico e a veia asygos. Esta anastomose he tanto mais notavel quanto he normal e, segundo Panizza, constante no porco.

O segando ou grande ecia lymphatica, que tambem se chama canal thoracico direito, he o tronco commum de todos os vasos que nascem da metade direita da cabeça, pescoço, membro superior direito, pulmão do mesmo lado e corsção, e muitas vezes tambem da metade direita do diaphragma e do figado. Este tronco tem huma pollegada de extensão pouco mais ou menos, representa a parte curvada do canal thoracico, e vai abrir-se no angulo de juncção das veias subclavea e jugular direitas. Algumas vezes não existe, e neste caso os ramos que o constituem abremse isoladamente nas mesmas veias. As anastomoses deste tronco com o canal thoracico são muito frequentes; e além destas communicações alguns admittem tambem a terminação do systema lymphatico: 1.º nos troncos venosos de hum certo calibre; 2.º nas pequenas veias dos diversos orgãos; e 3.º nas radiculas das veias que nascem dos ganglios lymphaticos.

A primeira opinião tem sido sustentada por Wepfer, Caldani, Meckel (o antigo) e outros, mas acha-se baseada em factos mal observados. Em 1825 ella foi partilhada por Lippi, o qual não só disse ter visto os lymphoticos dos orgãos digestivos do homem, dos mamiferos e dos passaros se abrirem na veia porta, pudenda interna, renaes, cava ascendente e asygos, como tambem representou estas communicações em hum grande numero de estampas (1). Porêm Haller, Mascagni e Sammering, já duvidavam das asserções de seus predecessores, e ultimamente Folmann, Panieza, Rossi, Blandin, &c., demonstráram que as opiniões do anatomico de Florença se fundavam em hum erro tão grave, como o de ter elle tomado lymphaticos por veias e vice-versa. Eis a prova disto dada por Breschet (2) a qual nos não podemos dispensar de reproduzir, em attenção á sua importancia.

« Rossi (3) para examinar as communicações dos lymphaticos com as veias de que falla Lippi, injectou os vasos efferentes dos ganglios inguinaes esquerdos do cadaver de hum sugeito de vinte e dous annos, que morrêra de phtysica pulmonar, depois de haver ligado com precaução o canal theracico, quatro pollegadas ácima do diaphragma. Huma porção de mercurio introduzida nos lymphaticos lhe deixou ver que o canal thoracico se tinha distendido pelo mercurio abaixo da ligadora. Examinando com cuidado os vasos lymphaticos do mesenterio, que não tinham sido injectados, não pôde descobrir communicação alguma entre estes vasos e os ramos principaes da veia porta. Tirou os intestinos e a folha peritoneal que cobre o rachis, descobriu a aorta, a veia cava e os plexos lymphaticos lombares admiravelmente injectados. Os vasos efferentes dos ganglios inguinaes em que o tubo tinha sido introduzido, depois de terem atravessado os ganglios iliacos externos e primitivos, hiam aos ganglios lombares inferiores, formando hum plexo, e depois aos gauglios superiores, dos quaes sahiam os lymphaticos destinados á formar o reservatorio de Pecquet. Destes mesmos ganglios via-se surgir tres vasos pouco distendidos pelo mercurio, porêm bastante grossos, os quaes em lugar de irem ter ao canal thoracico, abriam-se distinctamente, hum na veia cava abaixo da chanfradura posterior do figado; o segundo na veia emulgente esquerda, e o terceiro na veia cava perto da terminação da veia espermatica direita. Depois de ter ligado estes tres vasos perto de sua terminação nos troncos venosos indicados, Rossi introduzio o tubo de injecção nos vasos efferentes dos ganglios lombares, e viu os tres vasos se encherem successivamente. Então acreditou que estes tres ramos vasculares eram lymphaticos, ainda que havia entre elles e os vasos lymphaticos que formam o reservatorio de Pecquet, huma differença notavel; e para assegurar-se da

⁽¹⁾ Illustrasioni fisiologiche e pathologiche del sistema limfatico – chilifero, Florença 1825.

⁽²⁾ Pag. 128 e seguintes do seu bello trabalho sobre o systema lymphatico, publicado em Paris, 1836,

⁽³⁾ Ensaio sobre os vasos lymphaticos, publicado em Strasbourg. 1824.

natureza destes vasos, que não tinham sido indicados nem por Mascagni, nem por Scarpa, Panizza e outros; era só pelo exame da estructura delles, comparada com a dos vasos lymphaticos, que elle podia reconhecer o systema vascular a que pertenciam. Estes tres troncos que pareciam ser os mesmos que tinham sido observados por Lippi, e que elle descreveu por vasos lymphaticos, fôram destacados do cadaver, abertos longitudinalmente, e depois examinados com huma forte lente. Sua superfice interna era lisa, sem vestigio algum de valvulas, no entanto que lymphaticos do mesmo calibre e do mesmo cadaver offereciam em toda a sua extensão valvulas dispostas aos pares, e a duas linhas de distancia humas das outras. Per consequencia, si sabemos que existem valvulas nos lymphaticos do homem, no entanto que os tronços venosos das tres grandes cavidades e todas as veias que tem menos de huma linha de diametro são desprovidas dellas, segue-se neces sariamente que a ausencia ou presença das valvulas he o melhor caracter para distinguir hum vaso lymphatico de hum pequeno vaso sanguineo. Demais disto, estes tres troncos assemelhavam se antes ás veias do que aos vasos lymphaticos pela espessura de suas paredes e seu aspecto geral, pois que em lugar de apresentarem ub exterior os estreitamentos produzidos pelas valvulas, e que se percebem distinctamente nos lymphaticos cheios de mercurio, eram celindricos, e no interior viase, entre os globulos do mercurio, ham liquido vermelho que evidentemente pareceu ser sangue. Os ganglios lombares e iliacos primitivos fôram tambem separados do cadaver, e viu se que de suas paredes lateraes e posterior sahiam pequenos vasos contendo hum pouco de mercurio, que hiam directamente ou para a veia cava on para as iliacas primitivas. Além disto hum ontro ramo hia ter á veia lombar esquerda. Estes pequenos vasos offereciam todos os caracteres proprios das veias. »

c Repetindo Rossi estas mesmas experiencias em oito sugeitos differentes, e sempre com os mesmos resultados, concluio: 1.º que o mercurio injectado nos vasos lymphaticos depois de ter atravessado os ganglios, passa para as reias por meio de alguns ramos vasculares, que estabelecem huma communicação entre as grossas veias e os ganglios: e 2.º que estes vasos devem ser considerados como veias, cuja principal funcção, he trazer o sangue que tem servido à nutrição dos ganglios lymphaticos. »

Finalmente, contra esta primeira opinião ainda se acha em Breschet (1) que, por estar Lippi em Paris, e desejando conhecer as communicações dos vasos lymphaticos com as veias, que elle representára em sua obra, lhe prestára apparelhos de injecção mercurial e cadaveres; mas que, sendo baldadas as suas indagações e dissecções, jámais pôde mostrar huma só das communicações vasculares que havia descripto!.. Disto conclue Breschet — que nem sempre a injecção dos lymphaticos

aproveita; mas accrescenta — que duas circunstancias poderiam contribuir para induzir os anatomicos a erro: a primeira he a falta de noções sufficientes sobre a estructura dos ganglios, junta ao pouco cuidado que se tem tido em observar; e segunda he a facilidade com que o mercurio passa do canal thoracico para a veia cava e sus ramos, atravessando o coração.

A segunda opinião, admittida por Fohmann e Lauth, não sendo apoiada em factos bem observados, cahiu da mesma sorte que a primeira; e quanto à terceira, que foi adoptada por Meckel (o antigo), Caldani &c., e ultimamente por Fohmann, Lauth e Panizza, parece ter em seu favor o facto da passagem do mercurio dos afferentes para as veias e vasos efferentes; porêm, apezar destes diversos autores terem observado o mesmo facto, com tudo cada hum tem dado delle huma explicação differente, segundo os conhecimentos que tem sobre a materia; cumpre que as resolvamos, reduzindo-as a tres principaes.

A passagem do mercurio dos lymphaticos para as veias pode depender: 1.º de huma dilaceração do tecido des gauglios; 2.º de huma communicação que naturalmente exista ou se faça entre as duas ordens de vasos no interior destes orgãos: 3.º finalmente de hum simples phenomeno de transudação atravez dos póros que se admittem em toda e qualquer materia e com muito mais razão em huma substancia organica, porem que nada tem de commum com as aberturas pelas quaes os liquidos passam de hum para outro vaso.

Não se pode negar que em muitos casos este phenomeno depende da dilaceração do tecido das glandulas, quer por se ter empregado huma forte columna de mercurio, quer por se terem comprimido os vasos para fazer-se marchar o metal no interior destes, quer emfim por se ter operado em glandulas doentes. Pode se affirmar que este accidente nem sempre tem lugar, e que os anatomicos modernos o tem sobre tudo evitado: alem disto, não se tendo observado vestigio algum de extravasação nem na superficie nem no interior dos ganglios injectados, ainda que a injecção se ache nas suas veias, pede-se tambem concluir que não he esta a causa de tal phenomeno.

A segunda hypothese não podendo ser explicada senão de duas maneiras, que vem a ser: ou por continuidade das veias com os lymphaticos, cousa que ainda nenhum facto directo tem demonstrado; ou pela communicação dos dous systemas nas cellulas dos ganglios, o que tambem não pode-se admittir, como já fizemos ver, deve necessariamente cabir como a primeira.

Consequentemente, não podendo ser admittida a primeira hypothese por nem sempre convir; e a segunda por não ter em seu favor hum só facto, resta-nos tratar da terceira, que foi apresentada por Mascagni, e a favor da qual se inclinam Panizza e Multer, isto he: que a passagem do mercurio dos lymphaticos para as veias no interior dos ganglios lymphaticos se effectua talvez por póros analogos, áquelles que permittem ao ar exercer sua acção sobre o sangue das cel-

lulas pulmonares. Com effeito esta opinião, que he a mais plausível, porece estar em harmonia com as idéas physiologicas actuaes, e ter essencialmente em seu favor a natureza lymphatica da membrana interna dos vasos sanguineos, e a grande quantidade de veias que sahem dos ganglios. Por tanto he obvio, ao menos para nós, que os pequenos vasos que nascem da rede interna das arterias e veias, anastomosande-se com os que constituem os ganglios, permittem desta maneira que o mercurio injectado nos afferentes destes orgãos chegue necessariamente á membrana interna dos vasos sanguineos e seja transudado pelos seus poros para o interior dellas. Eis o que prova a passagem do metal para as veias, arterias, canaes exeretores, e vice-versa.

LIQUIDOS CONTIDOS NO SYSTEMA LYMPHATICO.

Não he por certo para extranhar que, no exame que vamos dar deste ponto da historia do systema lymphatico, tenhamos de considerar em separado os doas liquidos que elle contem, quando não fizemos ontro tanto a respeito dos vasos chyfiferos e lymphaticos geraes dos autores. A exemplo de Bichat, com quanto não possamos admittir a necessidade de huma distincção anatomica ou dessa separação que faz Breschet, com muitos outros physiologistas, entre vasos de hum mesmo systema; com tudo trataremos agora separadamente do chylo e da lympha, fluidos contidos no systema em questão, porque deixamos mencionado como deve ser, na parte em que tratamos dos lymphaticos que nascem ou que tem origem na mucosa intestinal, o que ha nos autores a respeito dos vasos chyliferos, distinguidos por elles dos lymphaticos geraes, unicamente por conterem, mas não sempre, hum liquido differente da lympha. Por consequencia, si esta differença he real para aquelles liquidos, e não para os vasos que os contem, por ella nos dispensamos a outras razões.

Ĉavlo, chama-se ao liquido acarretado pelos vasos lymphaticos do canal intestinal durante a digestão. De hum cheiro spermatico, este liquido he de huma cor branca semelhante ao leite (o que fez os primeiros anatomicos denominarem vasos lacteos aos lymphaticos que o contêm) algumas vezes he de hum branco acinzentado ou amarellado, e enverdece as cores azues vegetaes. Nos passaros reptis e nos peixes, he em geral transparente e sem cor. O chylo se compõe de hum liquido limpido e globuloso; mas esta forma não he perfeitamente regular pois que Garth (1) diz que os globulos são desiguaes; Schultz (2) Wagner (3) e Valentim (4) os representam como tendo huma superfice granulosa; e este

(2) Das system der circulation pg. 59.

⁽¹⁾ Lehrbuch der vergleichenden. Physiologie pg. 156.

⁽⁵⁾ Zur vergleichenden, Physiologie des Blutes T. 2 pg. 25.

⁽⁴⁾ Repertorium T. 2 pg.25.

ultimo lhes assigna ainda hum nucleo interior, cuja existencia he negada por Bischoff (1). O volume destes globulos he no homem de 0,0040 de huma linha segundo Wagner (2) e de 0,0024 segundo Valentim (3). Alem disto encontra-se no chylo pequenas gottas de gordura transparentes e perfeitamente esphericas, cujo volume he variavel no homem, e segundo Krausse, vai até 0,0055 de huma linha:

Algum tempo depois de extrahido o chylo coagula-se. Reuss e Emmert, Tiedemann e Gmelin, reconhecêram que sua propriedade de coagular-se augmenta á medida que este liquido caminha no systema lymphatico. O coalho he formado de fibrina, que passa ao estado solido, contendo ainda huma parte dos globulos: elle depõe-se ou adhere às paredes do vaso; he molle, facil a despedaçar-se e sem fibras apreciaveis. Permanecendo por longo tempo no sôro dissolve-se quasi todo e o acido chlorhydrico o dissolve pela ebullição. O sôro, do qual se pode tirar ainda algum coalho pela compressão, he ordinariamente limpido, hum pouco amarellado, raramente branco, sem cheiro, algumas vezes de huma cor amarella avermelhada, e de hum peso especifico de 1021 a 1022 segundo Marcet. Evaporado deixa hum residuo, do qual huma parte dissolve-se no alcool, huma outra na agua, e a terceira resiste á acção destes dous menstruos.

Lympha, he huma palavra de que tanto se tem abusado em medicina, que quasi tem perdido toda a significação precisa. Ella tem servido para designar homa multidão d'exudações albuminosas, ou fibrinosas, quer limpidas quer purulentas, ora coagulaveis, ora não concreciveis, e todos aquelles liquidos que não são manifestamente nem sangue nem pus, dos quaes não se tem querido examinar a natureza e origem.

Nas obras mais exactas pois, chama-se somente lympha ao liquido contido no systema lymphatico: e sendo mui difficil obter-se dos lymphaticos propriamente ditos huma sufficiente quantidade de lympha, costuma-se examinar o liquido contido no canal thoracico de hum animal que tem soffrido o jejum por quatro ou mais dias; mas a impossibilidade de determinar em taes casos se houve demora do chylo neste conducto, on se o resto dos alimentos contidos no tubo digestivo fornecêram huma certa quantidade que passar podesse ao systema lymphatico, faz com que não examinemos esta lympha assim alterada, para occuparmo-nos só das propriedades daquella que, em certos casos de feridas dos lymphaticos não cicatrisadas, fôra estudada por Sæmmering (4) G. Nasse (5) Muller (6) Marchand e Colberg (7).

⁽¹⁾ Muller Archives 1855 pg. 497.

⁽²⁾ Obra citada pg. 51. (3) Obra citada T. 1 pg. 278. (4) Gefæsslehre pg. 542. (5) Zeitschrift foer Physiologie T. 5 pg. 21.

⁽⁶⁾ Gilbert Annalem T. 101 pg. 513. (7) Gilbert Annalem T. 119 pg. 647.

Obtida por este modo, a lympha he muito pegajosa, clara, e sem cor; he amareilada as vezes esverdenhada, inodora, e de hum sabor ligeiramente salgado. lie neutra segundo Brand, e alcalina segundo Tiedenann e Gmelin, Reuss e Emmert, Lucret e Lasseigne &c. Seo peso especifico he de 1022 segundo Magendie, de 1037 para Marchand e Colberg, e de 1045 para Krimer.

Tendo evaperado huma certa quantidade de lympha, Sæmmering viu que ficava him residuo viscoso, de hum amarello dourado, translucido, sobre o qual mostra-vam-se, depois de algum tempo, alguns crystaes salinos, e que pela acção do fogo fornava-se gelatiniforma. Este extracto enverdece as cores azues vegetaes, segundo Brand.

A putrefacção da lympha não se faz senão no fim de algumas semanas, no dizer de Sammering. Hemson descobriu nella crospusculos esphericos, translucidos, sem cor ou brancos, insoluveis n'agoa, os quaes tem nos mamíferos, segundo Wagner, a superficie guarnecida de finas granulações, do diametro de 0,0040 de linha pouco mais ou menos. No homem seu volume he variavel, segundo G. Nasse, no dizer de Berres (1) elles não tem mais de 0,0005 a 0,0012 de huma linha, e são em parte de forma allongada ou ovalar.

Deixando-se a lympha em repouso por algum tempo, ella divide-se como o sanque em duas partes, a serosidade e o coalho. Este ora apresenta a forma de poquenos flocos, ou de hum tecido analogo á teia d'aranhas, ora a de huma massa gelatiniforma. A lympha extrahida dos tumores lymphaticos coagula se promptamente, e da, segundo Friedrich, 0,0144; e segundo Krimer 0,1900 de coalho. Leuret e Lassaigne dizem que sua coagulação se opera igualmente no vacuo, gaz hydrogeno e gaz acido carbonico. O coalho he formado de fibrina, que no animaes submettidos ao jejum, segundo Magendie, he de huma cor vermelha, que torna-se escarlate no gaz oxygeno, e purpurina no gaz acido carbonico. F. Nasse diz que o nitrato de potassa, o chlorureto de sodio, e o gaz oxygeno faziam o coalho da lympha dos tumores lymphaticos tomar huma cor escarlate, e que o acido carbonico pelo contrario lhe dava huma cor escura. O sôro he hum ponco amarellado, e enverdece as cores azues vegetaes. Sammering e Brand dizem que o alcool e os acidos o turvam ligeiramente; no entanto que Nasse diz que estes mesmos reactivos fazem apparecer flocos, e que o nitrato de prata ou o sublimado corrosivo produzem hum precipitado caseiforma. Encontra-se nelle albumina, certos saes, osmasôma, ptyalina e gordura no estado de combinação. Os saes são, segundo Cherreul, chlorureto de sodio, carbonato de soda e de cal, phosphatos de cal e de magnesia; segundo Lauret e Lassaigne, soda chloruretos de sodio e potassio, e phosphato de cal; e segundo Tiedemann e Gmelin, carbonato, sulphato e acetato de potassa e soda, chloruretos de potassio e sodio.

⁽¹⁾ Anatomie der mikroskopischem Gebilde des menschlichen Kærpers, pag, 72,

Depois de termos tratado, posto que succintamente, dos dous líquidos que se encentra no systema lymphatico, cumpre que demos ainda a analogia e differenças que existem entre elles. Tanto hum como outro contem globulos; com a differença porem que, no chylo estes são em menor numero, e de huma cor branca. Ambos tendo fibrina dissolvida, parece com tudo haver menor quantidade neste ultimo, depois das experiencias de Tiedemann e Gmetim. A differença mais importante que existe entre estes liquidos he, que o chylo contem gordura em suspensão, no entanto que a lympha não apresenta della vestigio algum. Quanto ás outras substancias, principalmente a fibrina albumina e os sáes, são quasi as mesmas. Nada sabemos, mesmo aproximadamente, sobre as proporções destas substancias nos dous liquidos em questão, quando extrahidas das diversas partes do corpo, o que seria de grande vantagem conhecer-se.

DESENVOLVIMENTO DO SYSTEMA LYMPHATICO, E SUAS DIFFERENÇAS SEGUNDO AS IDADES.

No homem, e em geral nos animaes superiores, que percorrem com grande rapidez os primeiros periodos da existencia, a ordem em que os differentes systemas se desenvolvem sendo mais difficil de determinar, que nos animaes inferiores; acontecendo muitas vezes que orgãos mui importantes e volumosos não appraereem senão quando o crescimento está terminado; e havendo ainda muito a desejor sobre o conhecimento do systema lymphatico completamente desenvolvido, he facil de concluir-se qual deva ser o estado da sciencia á respeito da lymphogenesia!..

As experiencias de Hunter, Hewson, Monro e Cruikshank sobre os lymphaticos dos annexos do feto não tendo dado os mesmos resultados que á Schreger (1) e a Wrisberg (2) fizeram com que os primeiros negassem a existencia de taes vasos naquellas partes, e julgassem que estes dous ultimos observadores os tinham antes admittido que demonstrado. Uttini (3) desejando esclarecer este ponto duvidoso da sciencia, injectou a placenta cem agoa simples ou colorida por substancias vegetaes, e observou que este liquido não sahia nem pelas arterias, nem pelas veias, as quaes tinham todavia sido injectadas. Examinando com cuidado a amnios e a chorion, notou que estas membranas podiam ser facilmente separadas até à inserção do cordão umbelical, e que d'ahi para diante, reflectindo-se sobre a placenta, eram unidas a huma folheta mais fina, que submettida á inspecção microscopica deixava ver hum grande numero de filamentos ou villosidades. Cortando depois transversalmente o cordão umbelical em differentes partes, viu que na subs-

⁽¹⁾ De fonctione placentæ uterinæ etc. 1799.

⁽²⁾ Michaelis, observat, circa placentæ ac funiculi umbilicalis vara absorventia etc. Govting 1790.

⁽⁵⁾ Dentsches, Archiv. T. 2 pg. 259.

tancia branca e hum pouco esponjosa que está situada entre as arterias e veias funiculares, se percebia hum numero consideravel de pequenos pontos transparentes, semelhantes a orificios vasculares. Querendo conhecer a natureza destes, injectou de novo por hum pequeno orificio (que elle notou em huma placenta, perto da inserção dos vasos umbelicaes) o mercurio, o qual infiltrando se entre as membranas foi até o cordão, conservando a mesma disposição que affecta quando he introduzido ou injectado em hum vaso. Pela secção do cordão vendo sahir, dos orificios indicados, globulos do metal, Uttini julgou provavel que os filamentos que se vêem no cordão e que revestem a superfice concava da placenta, eram a origem dos vasos lymphaticos do feto.

Achando a sciencia neste estado, Fohmann (1) fez as suas investigações, e concluio dellas que o cordão umbelical he coberto por hum plexo de vasos lymphaticos de malhas mui estreitas, os quaes são desprovidos de valvulas, contra a opinião de Wrisberg (2). Elle os julga destinados ás mesmas funcções que os lymphaticos geraes, e diz que se tem chamado tecido cellular do cordão, a huma rede de lymphaticos tão fina, que impunemente será picada sem lesão desta ordem de vasos.

No embrião, e durante os primeiros tempos da vida fetal, os ganglios lymphaticos ainda não existem; porem, quando apparecem, he com a forma de simples plexo, onde a continuidade dos vasos afferentes com os efferentes não pode ser contestada. Este modo de evolução organica vem corroborar o que dicemos sobre a textura plexiforma dos ganglios lymphaticos. A mudança de volume e de estructura que elles soffrem com o progresso da idade deve fazer presumir, segundo Magendie, que a acção do systema lymphatico experimenta modificações nas diversas epochas da vida.

Finalmente, apezar das experiencias de *Uttini* serem negadas por *Burdach* (3), que suppõe o derramamente do mercurio no tecido esponjoso de taes partes; e das de *Fohman*a serem tambem postas em duvida por *Weber* (4), esperamos ainda novos trabalhos que devam esclarecer hum tal objecto; porem desde ja estamos inclinados a crer: 1.º na existencia dos lymphaticos nos annexos do feto; 2.º que a tenuidade delles he sem duvida a causa principal da difficuldade e incertaz da sua demonstração; 3.º que o desenvolvimento dos lymphaticos, verdadeiros vasos centripotos, não pode defferir muito do das veias, si não he simultaneo ao dellas; e 4.º que este mesmo desenvolvimento não só depende dos orgãos de que os lymphaticos,

⁽¹⁾ Memoria sobre as communicações dos vasos lymphaticos com as veias, e sobre os vasos absorventes da placenta e do cordão umbelical. Liege 1852.

⁽²⁾ Wrisberg, Loc. cit.

⁽⁵⁾ Tratado de physiologia T. 3. pg. 555,

⁽⁴⁾ Handbuch der anatomie T. 4 pg. 598.

phaticos tiram origem, como, e principalmente, da capillarisação do systema vascular centrifugo.

USOS OU FUNCCÕES DO SYSTEMA LYMPHATICO

Os antigos tinham já a idéa de huma direcção centripeta dos fluidos do corpo humano, quando recommendavam a collocação de huma ligadura entre o tronco e o ponto lesado, nos casos de feridas envenenadas, para prevenir a acção do veneno sobre a vida geral: ignorando porêm os diversos systemas do organismo que disso estão incumbidos, desconheciam por isso mesmo suas funcções, julgavam que huma tal corrente de fluidos para o interior da economia animal se fazia immediatamente por todas as partes do corpo. Hippocratis, Galeno e seus vindouros, attribuiram ás veias a faculdade de absorverem no ar ambiente e no tubo intestinal, os principios necessarios á nutrição. Mas depois da descoberta do systema lymphatico, a maior parte dos physiologistas attribuiram o acto da absorpção ás duas classes de vasos. A opinião que representa os lymphaticos, como os unicos agentes desta operação, não se desenvolveo senão na época em que se adquiriram conhecimentos anatomicos mais precisos sobre hum tal assumpto. G. Hunter, Cruikshank e Mascagni, foram sobre tudo os que a fizeram prevalecer; Magendie porêm negou toda a absorpção lymphatica, excepto a do chyllo. Entre os physiologistas modernos não se encontra senão hum pequeno numero, no qual está incluido Proschaska, que attribue o poder absorvente ás duas classes de vasos efferentes.

Nas discussões em que se tem empenhado os dous partidos a este respeito, as observações foram muitas vezes interpretadas de hum modo inteiramente arbitrario, e o resultado dellas julgado como decisivo, segundo concordava com a opinião abraçada por hum ou por outro. Quando acontece achar-se substancias extranhas ou nas veias, on nos lymphaticos sómente, cada hum dos partidos toma o facto que lhe he favoravel, e finge ou põe em duvida o facto contrario. Ora, o que prova quanto taes observações isoladas são improprias para elucidar definitivamente a questão he, que traramente se encontra nos líquidos segregados substancias extranhas, das quaes não se nota vestigio algum nem nas veias, nem nos lymphaticos, ainda que aquellas devam passar por hum ou por outro destes dous systemas de vasos. Examinaremos pois minuciosamente as experiencias mais concludentes de ambos os partidos, e declararemos nosso modo de pensar a tal respeito.

Swammerdam, Glisson e Mecket (o antigo) dizem ter encontrado estrias de chylo na veia porta e em suas raizes; Tiedemanu diz que notou huma substancia branca semelhante ao chylo, no sangue da veia porta do cavallo o do cão; Fohmanu viu hum igual phenomeno no cadaver de hum sugeito que se snicidára; Mayer em fim, observou hum liquido branco acinzentado nos veias das paredes intestinaes de hum velho que morreu de hidrothorax; mas, apezar disto, huma tal

4

asserção está hoje fora de toda a duvida, porque he bem constante, senão demonstrado, que a côr branca no sangue da veia porta depende essencialmente de huma porção de gordura que elle contem no estado livre.

Magendie leu, a 7 de Agosto de 1809, no Instituto huma memoria, na qual referia o resultado de suas experiencias, e conclue destas, que he mui provavel que se opére tambem huma absorpção directa pelas veias. Elle tirou do abdomen de hum cão huma porção do intestino delgado, cortou os lymphaticos engorgitados de chylo, assim como todos os vasos sanguineos, á excepção de huma veia e d'huma arteria, levantou todo o tecido cellular que cercava estes ultimos vasos, separou a aza intestinal do resto do canal, introduzio nella strychinina e a fez entrar no ventre, depois de a ter ligado e envolvido em hum panno: a acção do veneno manifestouse no fim de alguns minutos, ainda que a porção do intestino, com que aquella substancia tinha sido posta em contacto, não estivesse unida ao resto do corpo. senão pela arteria e veia deixadas. Destacada do tronco a côxa de hum cao, mas de modo que não se offendeu a arteria e veia cruraes, estas foram depois fixadas á hum tubo de penna por meio de duas ligaduras, entre as quaes foram cortadas circularmente, de sorte que o membro não communicava com o resto do corpo, senão por intermedio do sangue arterial e venoso; o upas introduzido no membro pela pata do animal, produzio lego seus effeitos geraes no fim de cinco minutos pouco mais ou menos. Esta ultima experiencia já foi repetida por Emmert e Rapp, os quaes obtiveram os mesmos resultados.

Ségalas ainda avançou mais que Magendie; e fundado em huma experiencia que vamos refferir, admittio que as veias absorvem todas as substancias que são introduzidas no canal intestinal. Tendo isolado das partes visinhas uma aza intestinal por meio de duas incisões, introduzio nella huma dissolução aquesa de extracto alcoolico de noz vomica, ligou-a em suas extremidades, e collocon-a no ventre depois de ter ligado as arterias e veias que lhe pertenciam. Nenhum symptoma de envenenamento se manifestou, apezar mesmo de ter deixado huma arteria livre para trazer novo sangue, e cortado a veia correspondente para prevenir a extáse delle; e envenenamento pelo contrario teve lugar no espaço de 6 minutos, quando a circulação natural se restabeleceu.

Brodie, Lawrence, Coates e Varniere, fazendo experiencias quasi idempticas, acharam sempre no sangue das veias as substaucias seguintes: o primeiro o woorora; os dous outros cyanureto de potassio; e o ultimo strychinina: além disto Hallè, Flandim, Magendie, Tiedemann, Krimer e Franchini, não puderam encontrar no systema lymphatico materias corantes vegetaes: o cheiro da camphora, almisear, assafétida, alcool, oleos essenciaes e empyrenmaticos introduzidos na economia, ainda que taes substancias fossem por elles reconhecidas no saugue de huma maneira evidente.

He hoje sabido por todos que os lymphaticos do mesenterio absorvem, nos in-

testinos cheios do producto da digestão, não o chylo em si, porêm os materiaes organicos deste liquido. A absorpção pelos lymphaticos geraes não sendo admittida até Schreger, se não por inducção, este physiologista emprehendeu demonstral-a por via experimental. Para esse fim mergulhou o pé de huma mulher que soffria de huma ferida no malléolo interno, proveniente da ruptura de hum lymphatico, em agua almiscarada e em huma mistura de agua e leite; no primeiro caso viu a lympha correr com cheiro de almiscar, cheiro que o sangue tirado de huma veia do dorso do pé não apresentava; e no segundo alympha, que até então era limpida, apresentara a côr branca. O mesmo effeito pôde observar esfregando os artelhos desta mulher com a essencia de therebentina. Friccionando com esta essencia a mão de hum homem, depois de tomar as precauções necessarias para garantir as vias aereas da sua impressão, o sangue tirado da veia não manifestou cheiro algum de therebentina, e a urina ponco depois exhalava o de violeta. Comprimindo a arteria axillar de hum cão e abrindo a veia para extrahir-lhe todo o sangue que continha, introduziu o membro correspondente em huma mistura de leite agua e nitro; no fim de huma hora os lymphaticos forneceram hum liquido lactecente, em que embebeu hum pouco de papel, o qual depois de secco queimou chamejando; e o sangue obtido das veias, depois de suspendida a compressão da arteria, nada apresentou de semelhante. Mergulhou em agua almiscarada o membro de hum cão, depois de lhe fazer escarificações superficiaes, e meia hora depois pôde notar o cheiro do almiscar na lympha, entretanto que o sangue tirado das veias nenhum cheiro apresentava. O mesmo resultado foi obtido em outro cão, com huma mistura de leite e agua, á qual ajuntou assafétida.

Mascagni via os lymphaticos se encherem de leite ou d'agua colorida injectada nas cavidades serosas, conductos excrectores, bronchios, veias, arterias do homem e d'outros animaes recentemente mortos (1). Lauth observou que as injecções por elle feitas na cavidade thoracica de câes mortos á pouco, eram sempre seguidas do apparecimento, nas pleuras diaphragmatica, costal e pulmonar, de manchas espalhadas, que o microscopio mostrou serem redes lymphaticas, ora de grossos lymphaticos visiveis sem o auxilio deste instrumento e cheios do liquido injectado; ora de outros lymphaticos igualmente cheios de tinta, que, situados na parte superior e posterior das costellas se dirigiam para diante e para cima, a ganharem as glandulas collocadas sobre a espinha dorsal (2), Seiter e Ficinus, encontraram mui distinctamente no chylo, a côr da garança e do carcuma e menos perceptived a do anii. O cyanureto de potassio, o suifato de ferro, o chumbo e o mercurio foram encontrados indifferentemente quer nos lymphaticos, quer no sangue, e quer em ambos os systemas, por Tiedemann, Gmelin, Westrumb Seiter e Ficinus,

⁽¹⁾ Vasorum lymphat. Histor. Sect. 3 pag. 22.

⁽²⁾ Ensaio sobre os vasos lymphaticos, pag. 60.

Analysando as experiencias citadas, vemos que o leite e agua passam sempre para os lymphaticos; que os saes se introduzem muitas vezes; que he raro encontrar-se nelles as materias corantes, os cheiros, e os oxidos metalicos, e que rarissimas vezes se encontram os venenos, dos quaes só as veias se apoderam.

Os lymphaticos tem pois huma allinidade especial para as substancias susceptiveis de serem convertidas em principios constituintes normaes do sangue; no entanto que tudo aquillo que tem hum caracter extranho á organisação, he tomado principalmente pelas veias, como Grimand, Tiedemann, Folmann e outros reconheceram: por consequencia podemos dizer que, as substancias homogeneas, passam para o systema lymphatico para serem transformadas e assimiladas no seu interior, e que as heterogeneas se introduzem nas veias a fim de que transmittidas ás arterias, sejam promptamente eliminadas do organismo por meio das secreções

Além do que precede, a disposição das raizes venosas prova que as veias, prolonga, mentos immediatos das arterias, são destinadas á exportação do sangue; no entanto que os lymphaticos, que nascem em redes das diversas partes, são sem duvida destinados a apoderar-se das substancias que devem ser introduzidas no sangue; que são elles os vasos que presidem á absorpção em circunstancias normaes, e que com justa razão se lhes tem dado o nome de vasos absorventes. Confirmam ainda mais esta nossa opinião, os resultados das experiencias de A. Cooper, que vamos relatar, sobre a ligadura do canal thoracico.

Submettendo trese cães a esta experiencia, Astley Cooper viu (1), que a morte teve lugar em hum, no fim de 48 horas, por causa da ruptura do canal thoracico; em dous outros a morte teve lugar do 5.º ao 6.º día; e em nove depois do 9.º día; o ultimo porêm não tendo succumbido, elle o matou, e observou hum ramo de communicação, que nascia da parte inferior á ligadura e terminava no canal thoracico direito. Cooper notou ainda, que a morte era mais prompta quando os cães comiam antes da ligadura do tronco commum dos lymphaticos; Dupuytren, (2) que fez experiencias analogas em cavallos, viu que no canal thoracico dos que tinham succumbido cinco ou seis días depois da ligadura, não podia fazer passar o mercurio da parte inferior para a veia subclavea; no entanto que, nos que matára depois de terem restabelecido, sendo aquillo possível, offereciam ramos pelos quaes o canal thoracico communicava com as veias.

He a força attractiva de suas proprias paredes, que obra nos lymphaticos, em quanto que nas veias he a do sangue que ellas contêm. Weber (3) foi quem primeiro estabeleceu esta proposicão, da qual especialmente se serviu para provar, depois das experiencias de Emmert (4), que as veias não admittem venenos, se-

⁽¹⁾ Rosemmuller, Bectræge fuer dei Zirgliêderungskunst, Tomo 1.º 58 a 67.

⁽²⁾ Magendie, jornal de Physiologia. T. 1.º pag. 21.

⁽³⁾ Depulsu, rosorptione, auditu et tactu, pag. 15 Hildebrandt, anat. T. 3.º pag. 114.

⁽⁴⁾ Tacbinger Blætter, T. 2.º pag. 82 - Meckel Deutsches, Archiv. T. 1.º pag. 76.

não quando estão cheias de sangue; e que pelo contrario os lymphaticos absorvem mesmo quando estão no estado de vacuidade. Emmert reconhecen a forca attractiva do sangue para os venenos (1), servindo-se, para o provar, das observações de Magendie (2); e por isto não podemos admittir com Treviranus, que o estado de replecção das veias pelo sangue, se opponha a que ellas recebam venenos. Como porêm substancias heterogeneas sejam tomadas pelas veias nas partes separadas do organismo e mortas, podemos considerar a absorpção venosa como huma operação physica, dependente das relações chimicas da massa do sangue; no entanto que a absorpção dos lymphaticos depende da attracção vital de suas paredes. como disse Lauth. Nos vegetaes tambem a absorpção parece ser determinada pela affinidade das paredes das cellulas com as substancias exteriores; quando se cortam as extremidades das raizes, ou mesmo o tronco, vê-se penetrar indistinctamente toda a sorte de substancias, no entanto que, quando o vegetal está intacto, substancias ha que são absorvidas em maior quantidade do que outras. He por isto que os saes metalicos, destruindo a composição normal das paredes vasculares, mudam tambem a affinidade e a força attractiva dellas, de maneira que, materias heterogeneas e venenosas as podem então penetrar.

Nos vegetaes, porque o tecido não tem motilidade propria, a ascensão da seiva. como Dutrochet fez ver. (3) não depende da attracção dos ramos e das folhas, e sim da absorpção continua que as extremidades das raizes operam, as quaes são sempre entretidas em hum estado de turgencia; o que claramente se vê, quando por exemplo se corta hum ramo da parreira na primavera, e o corrimento da seiva pela extremidade que communica com a roiz, continúa sem interrupção, em quanto que todo o movimento da seiva na outra extremidade cessa. Assim pois, quando se liga hum vaso lymphatico, elle se distende a baixo da ligadura pelo effeito da corrente, cujo ponto de partida he em suas raizes, e vê-se, como tem notado Magendie, Collard e outros, que o curso do chylo he mais ou menos rapido, segundo que a producção deste liquido tem lugar em maior ou menor quantidade. Deve-se portanto buscar na absorpção contínua das raizes, a causa essencial do movimento do chylo e da lympha: e ja Haller presumia que o chylo era recebido pela attracção dos lymphaticos; e que era levado para o centro, por cada huma nova onda assim provocada. A força de sucção das raizes de concerto com a motilidade foi tambem reconhecida como causa da corrente no systema lymphatico por Mascagni: Hewson e Hasse dão a mesma força de sucção das raizes conjunctamente com a força muscular; para Treviranus e Muller emfim, a motilidade e sucção de huma maneira geral.

⁽¹⁾ Tucbinger Blottes, T. 2.º pag. 88.

⁽²⁾ Jornal de physiologia. T. 1.º pag. 10.

⁽³⁾ O agente immediato do movimento vital, pag. 75, 159.

O lymphaticos, não são sómente tubos de condução: o liquido que elles acarretam, soffre mudanças notaveis no seu interior; porêm, taes modificações não são ainda bem conhecidas, e tudo o que se sabe a tal respeito he que, a partir da superficie mucosa intestinal, sua consistencia e a propriedade de coagular-se, vão sempre crescendo até o canal thoracico; que sua côr torna-se muitas vezes mais ou menos vermelha; que a fibrina augmenta de quantidade progressivamente; e que consequentemente os globulos augmentam no chylo, á medida que este liquido avança no systema lymphatico; de maneira, que o numero destes globulos he mais consideravel no canal thoraxico do que nos vasos do mesenterio, e mais tamhem depois de passar atravez dos ganglios do que antes. Nos admittimos que o producto da digestão principia pela formação de globulos nas raizes dos lymphaticos; e neste juizo vamos de accordo com o que se observa nos ultimos anneis da cadeia animal, e no principio do desenvolvimento de cada hum delles, pois que a experiencia nos mostra que he com a fórma globular que começam a formar e desenvolver-se os sêres organisados.

Huma circunstancia demonstra quanto são essenciaes os ganglios: he a pluralidade delles: Mascagui diz, que não vira hum só lymphatico que os não atravessasse. Marchando dos membros para o troneo, o numero dos ganglios augmenta com o dos vasos, de maneira que acham-se por exemplo dous ou tres no malléolo interno, quatro ou cinco no joelho, oito ou dez na verilha, e mais de cem na grande via de introducção das substancias extranhas, no mesenterio, de sorte que o chylo he obrigado a atravessar muitos ganglios huns apoz outros. Como ramificações de paredes extremamente delgadas, os vasos sanguineos e lymphaticos dos ganglios se acham em communicação. Haller, Mascagui e Hasse, estavam já dispostos a cree que hum liquido secretado do sangue se misturava com a lympha; mas não partilhavam a opinião de Nack, o qual suppunha que esta mistura tinha por fim enfraquecer a lympha.

He muito possivel que alguma consa passe dos vasos lymphaticos para os sangoineos. Esta hypothese he estabelecida pelos que admittem a continuidade das duas ordens de vasos, e bem assim por *Weber*, que não crê nesta continuidade; e o principal motivo em que se fundam he, que os vasos lymphaticos não engrossam durante o seu trajecto, e que por consequencia o seu conteúdo deve diminuir. Esta conclusão porem não parece filha das premissas; por quanto a absorpção ordinariamente não se faz senão com muita lentidão, e consequentemente os lymphaticos não contém a maior parte do tempo muito liquido, são comtudo muito estensíveis, e podem, sendo necessario, receber huma grande quantidade de liquido. Mechel pensava que as partes aquosos passavam do systema lymphatico para as veias por aberturas, a fim de aperfeiçoarem a lympha; mas esta opinião tem contra si o ser a lympha principalmente destinada para formar o sangue, e não se poder

admittir esse aperfeiçoamento da lympha á custa do sangue. Nesta incerteza da opiniões, adotaremos a proposição estabelecida por Weber, a saber: que a lympha e o sangue reagem hum sobre o outro nos ganglios, da mesma maneira que o ar e o sangue nos pulmões; e com Breschet deixaremos indeciso o problema, se o sangue dá ou recebe alguma cousa. Lembraremos com tudo, que he mui possivel effectuar-se huma e outra cousa, ou que não aconteça huma nem outra; e que o sangue exerça huma acção assimiladora sobre a lympha, pelo unico facto da sua visinhança.

Aqui deveriamos terminar este nosso trabalho, já muito álem do alcance de nossas proporções; porêm, não deixaremos por isso de dizer duas palavras sobre as reabsorpções, que, contra a opinião de alguns physiologistas, julgamos pertencentes ao systema lymphatico, fundando-nos nas observações e razões que passamos a apresentar.

No estado physiologico os orgãos transitorios, taes como a allantoide, vesicula umbelical, membrana pupillar, raizes dos dentes do leite, o thymos &c., são reabsorvidos. No estado morbido os musculos partícipam do emmagrecimento que succede á febre ou á toda outra cousa: os nervos podem-se atrophiar e tornar-se transparentes; a pelle e os ossos perdem certas manchas adquiridas em alguns casos,

A circumstancia dos ganglios lymphaticos se tumeficarem muitas vezes nas visinhanças de hum orgão para o qual os fluidos affluem de huma maneira extraordinaria ou anormal, como na axilla quando a secreção do leite comessa e nas visinhanças das partes affectadas de rheumatismo ou de qualquer outra inflammação; assim como a dos vasos lymphaticos se desenharem como a fórma de cordões nodosos, nos casos de ulceras, carie, canero, &c. &c., nos fazem presumir que elles recebam estes productos morbidos para os transformarem de alguma maneira em seu trajecto, e os tornar mais proprios á serem admittidos no sangue.

Alêm disto o pus tem sido encontrado nos lymphaticos dos orgãos que o ellaboráram, por Dupuytren, Velpeau, Portal, e outros (1), e naquelles que se avisinhavam, em hum caso de tumor branco do joelho, por Collard de Martigny (2); Andral (3) observou materia corcinomatosa no canal thoracico de huma mulher affectada de cancro no utero. Astley Cooper (4) e Rust (5) viram a mesma substancia nos lymphaticos dos testiculos affectados de sarcôma, assim como no canal thoracico.

Os lymphaticos offerecem productos calcareos, segundo Sæmmering, nos casos

⁽¹⁾ Jornal de Magendie T. 2.º pag. 9 e Andral anat. path. T. 2.º pag. 442.

⁽²⁾ Jornal de Magendie, T. 8.° pag. 198.(3) Anat. path. T. 2.° pag. 459 a 445.

⁽⁴⁾ Isemflamm. Beitræge fuer die Zergliederungskunst, T. 2.° pag 459 a 445.

⁽⁵⁾ Hern Neues Archiv. 1815 pag. 751.

de carie; na tumefação dos ossos, segundo Otto: e Cheston (1) encontrou esta mesma substancia no canal thoracico, nos casos de Spina ventosa.

Magendie (2) objecta contra estas observações, porque não está sufficientemente convencido da identidade do líquido contido nos lymphaticos com o das ulceras, e porque, quando mesmo este líquido fosse somente pus, poderia ser produzido nos lymphaticos mesmos. Entretanto estas objecções não destroem todos os factos indistinctamente, porque o engorgitamento visivel dos lymphaticos que sahem de huma parte que supúra, parece estar mais em favor de huma passagem em natureza, do que de qualquer outra hypothese. Em verdade he difficil comprehender como os globalos do pus possam chegar aos lymphaticos, que não tem orificios ou estremidades livres; porem, a mesma difficuldade existe contra a absorpção pelas veias, e não repugna pensar que o pus embeba as paredes com a fórma puramente líquida, e que não tome a de globulos visiveis senão depois de ter penetrado o interior dos lymphaticos; no entanto que nas veias o pus se fórma no seu interior, como tem especialmente demonstrado Cruveilhier (3).

FIM.

⁽¹⁾ Sheldon the history of the absorbent system., pag 30.

⁽²⁾ Compendio elementar de physiologia, T. 2.º pag. 195;

⁽³⁾ Anatomia pathologica, folhetos 2, 11, 13, 27.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

Gam morbus in vigore fuerit, tanc vel enuissimo victu uti necesse est. (sect. 1.* aph. 8.*)

H.

Non satietas, non fames, neque alind quequam, bonum est, quod supra natura modum fuerit. (Sect. 2.* aph. 4.*)

III.

Attenuata longo tempore corpora lente rificere oportet: que veró brevi, celeriter. (Sect. 2.º aph. 7.º)

IV.

Duobus doloribus simul abortis, non in colem loco, vehementior obscurat alterum. (Sect. 2.* aph. 46.*)

V.

h bubonibus febres, omnes malæ, præter enemeras. (Sect. 4.ª aph. 55.0)

VI.

In norbis acutis, extremarum partium frigus malum. (Sect. 7.º aph. 1.º)

me ·

Esta these está conforme os Estatuto. Rio de Janeiro 29 de outubro de 1862

Dr. José Mauricio Nunes Garcia.

Typ. Imparcial de F. de P. Brito.

ERRATAS.

PAGINAS.	LINHAS.	ERROS.	EMENDAS.
5	5	Roysch	Ruysch
7	29	vio	viu
9	2	Ruyschi	Ruysch
		vio	viu
	26	racciocinio	raciocinio
14	12	carniveros	carnivoros
15	5	dsecripção	descripção
18		2. e 5. e	2. ou 3 .
19	34	introduzio	introduziu
26	12	concluio	concluiu
27	8	julgavam	e julgavam
,	15	desenvolveo	desenvolveu
	18	chyllo	chylo
28	10	introduzio	introduziu
	19	produzio	produziu
	25	admittio	admittiu
	25	introduzio	introduziu
32	9	thoraxico	thoracico
D	38	aqueosos	aquosas
33	17	cousa	causa