N. 5.

JULIO CARDOSO

O MICROBIO

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

—1883—

BRAGA:
TYPOGRAPHIA LUSITANA
Rua Nova de Sousa, n.º 4
—
1883.

35/5 EMC

ESCHOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR

O ILL.mo E EX.mo SNR. CONSELHEIRO, MANOEL MARIA DA COSTA LEITE

SECRETARIO

O ILL.mo E EXC.mo SNR. RICARDO D'ALMEIDA JORGE

CORPO CATHEDRATICO

LENTES CATHEDRATICOS

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

LENTES JUBILADOS

Secção medica.	Dr. José Pereira Reis João Xavier d'Oliveira Barros José d'Andrade Gramacho
Secção cirurgica	Antonio Bernardino d'Almeida Conselheiro Manoel M. da Costa Leite
Pharmacia	Felix da Fonseca Moura.

LENTES SUBSTITUTOS

Secção medica	Vicente Urbino de Freitas Antonio Placido da Costa
Secção cirurgica	Augusto Henrique d'Almeida Brandão Ricardo d'Almeida Jorge

LENTE DEMONSTRADOR

Secção cirurgica.	Candido Augusto Correia de Pinho

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

Regulamento da Eschola, de 23 *d'abril de* 1840, *art.º* 155.

A

MEU PAE E A MINHA MÃE

Feliz d'aquelle que, todos os dias, póde abraçar um pae e uma mãe, que correspondem aos seus carinhos e cujo passado honrado não offerece, aos olhos do filho que o recorda, senão um grande exemplo de virtudes e a lembrança commovedora dos sacrificios que por elle fizeram.

A minhas irmãs

LAURA, EMILIA E DEOLINDA

Testemunho da mais solida amisade fraternal

A

MEUS THIOS E A MINHAS THIAS

AO

MEU PARTICULARISSIMO AMIGO E CONDISCIPULO

Antonio Teixeira de Sousa

PROVA DA NOSSA LEAL CAMARADAGEM
E VERDADEIRA AMISADE

AOS

MEUS VERDADEIROS AMIGOS

A. AUGUSTO RIBEIRO
ALVARO SEQUEIRA
ALBERTO DE MAGALHÃES
ANTONIO A. SERPA PINTO
D. DE MENEZES FARIA
DR. F DE SOUSA GOMES
JOÃO PINHEIRO
JOÃO MARIA VALENTE
J. DE QUEIROZ VELLOSO.

AO MEU PRESIDENTE

O EXC.^{mo} SNR.

DR. ANTONIO PLACIDO DA COSTA

Homenagem á sciencia do professor.

AO

EXC.mo SNR. CONSELHEIRO

MANOEL MARIA DA COSTA LEITE

AO

ILLUSTRADISSIMO PROFESSORADO

DA ESCHOLA DO PORTO

Especialmente ao Exc.mo Snr.

DR. ANTONIO D'OLIVEIRA MONTEIRO

E aos Exc.mos Snrs. Drs.

ANTONIO D'AZEVEDO MAIA
ANTONIO JOAQUIM DE MORAES CALDAS
EDUARDO PEREIRA PIMENTA
JOÃO PEREIRA DIAS LEBRE
MANOEL RODRIGUES DA SILVA PINTO
PEDRO AUGUSTO DIAS.

Recordação d'um discipulo grato.

AO

CORPO DOCENTE

DO

LYCEU DE BRAGA

AOS EX.mos SRS.

P.e JULIO CELESTINO DA SILVA
DR. JOSÉ ALVES DE MOURA
DR. M. M. MENDES FRAGOSO
DR. J. J. MALHEIRO DA SILVA.

Á MEMORIA

DO

MEU INFELIZ AMIGO E ANTIGO CONDISCIPULO

ANTONIO D'ALMEIDA LOUREIRO E VASCONCELLOS

E DE MINHA THIA

CANDIDA JULIA LOPES CARDOSO

SAUDADE ETERNA.

Como diz Duclaux (1), o homem, que só deveria morrer de velhice, está sujeito á acção mortifera de duas causas principaes. Umas são inherentes aos elementos organisados, que o constituem, e resultam d'uma modificação n'esses elementos, ou d'uma alteração nas suas relações reciprocas. Estas desordens, quando são o resultado dos progressos da idade, são inevitaveis e fataes; só uma boa hygiene physica e moral póde retardar-lhes o apparecimento.

Outras doenças, em numero consideravel, são devidas á invasão do organismo por um agente externo. Estas a humanidade não as conheceu sempre nem as conhece ainda hoje completamente. Quando a atormentavam, pagava-lhe generosamente largos tributos de vidas, considerava-as como castigos de Deus, e soffria-as em silencio.

Depois de seculos de muda resignação a sciencia, que é tambem uma grande oração, mas uma oração activa e impessoal, mostra ao homem onde estão os seus inimigos e qual é o meio de luctar com elles. Mais ainda, ensina-nos ao mesmo tempo theoricamente e com exemplos irrecusaveis que nós podemos triumphar d'esses terriveis inimigos e, se não aniquilal-os, pelo menos tornal-os innoffensivos.

A essencia da doença, como fica dito, é uma modificação cellular motivada, quer por uma alteração na sua tex-

(1) Duclaux, Ferments et maladies. 1882 pag. 272.

tura e composição chimica, quer por uma alteração especial do meio em que vive, quer finalmente pelo desenvolvimento d'outras cellulas que a abafem e destruam.

E com effeito, ao lado das cellulas existentes, novas cellulas que ahi encontrem um terreno mais proprio para o seu desenvolvimento, ou que segreguem principios prejudiciaes aos tecidos, disputam-lhe o terreno e a existencia, usurpando-lhe os dominios. É uma vida que se oppõe a outra vida.

E estas cellulas encontramol-as isoladas, autonomas, sempre nas mesmas condições, condições que podemos regular, de que podemos ser senhores, empregando-as como empregariam reactivos chimicos.

São as propriedades d'estas cellulas isoladas e as reacções que os tecidos offerecem sujeitos á sua acção especial, em determinadas circumstancias, que estudamos n'este trabalho.

A experimentação applicada ao estudo das doenças infecciosas, isto é, ás doenças geraes produzidas pela penetração e evolução no organismo d'um agente externo especial, demonstrou que o contagio é uma funcção do elemento vivo (1).

A esses miasmas e effluvios mysteriosos, desconhecidos na sua essencia, substitue-se hoje, graças aos trabalhos de

(1) Bouley, in Bull. de l'acad. de medec. 1883 pag. 427.

Pasteur, Davaine e Chauveau, a noção do elemento vivo conhecido nas suas propriedades especiaes e prestando-se á demonstração objectiva da evolução do contagio e da infecção.

Entre as doenças contagiosas ha algumas cujo germen já foi demonstrado especificamente segundo o methodo das culturas de Pasteur; mas, ao lado d'estas, ha outras cujo germen vivo não póde ainda ser determinado por se apresentar sob a forma de granulações anatomicas, que se não podem distinguir das que não são virulentas.

As experiencias de Chauveau demonstraram, porém, positivamente que a virulencia n'estas doenças era inherente a particulas solidas vivas, que devem ser consideradas verdadeiros germens, visto que se multiplicam infinitamente. E com effeito, na natureza só ha uma força que póde produzir a multiplicação, e essa força é a vida. (1)

Podemos, portanto, muito legitimamente, concluir que o contagio é funcção do elemento vivo.

D'esta brilhante descoberta derivam um grande numero de applicações praticas relativas á prophilaxia e ao tratamento das doenças contagiosas; a anatomia pathologica e a symptomatologia receberam d'ella uma grande luz.

Os trabalhos experimentaes do Mestre sobre as vacci-

(1) Bouley, Loc. cit. pg. 317.

nificações merecem ser lembrados em primeiro logar. Sob a simples acção do ar, Pasteur obteve virus attenuados produzindo sobre o organismo o resultado de verdadeiras vaccinas de energia proporcional ás especies animaes. D'este modo foi possivel estabelecer uma especie de delicada posologia na virulencia e transmittir a immunidade por dozes successivamente crescentes, o que affasta a ideia de todo o perigo.

Este facto é d'uma grande importancia quando se pensa em generalisar a vaccinificação ao homem.

O methodo experimental suggeriu a Froschauer elementos para uma conclusão, talvez prematura, mas cheia de esperanças. Tendo inoculado a septicemia e a morrinha (2) a um certo numero de ratos e carneiros, depois de os ter dividido em dous grupos, subjeitou um acção do hydrogenio sulphurado (1%) e deixou o outro respirar ao ár livre. A inoculação produziu n'este ultimo grupo o que geralmente produz, isto é, a morte; mas a respiração do hydrogenio sulphurado parece ter creado no primeiro um meio incapaz para o desenvolvimento dos microbios productores d'estas duas doenças.

Estas experiencias mereceram a Peter, adversario feroz das doutrinas microbioticas, uma phraze de mau gosto. Se

---

(2) No Dicc. de Littré, no glossario, claveleé é trad. por morriña (esp.)

a materia fecal produz, segundo Murchison, a febre typhoide e se as dejecções exalam hydrogenio sulphurado, a materia fecal é a melhor substancia therapeutica para a febre typhoide.

A materia fecal é, pois, como lança d'Achilles que fere e cura ao mesmo tempo. (1)

Mas é necessario attentar, como o affirmam todos os parasitologos, que uma substancia, que é agente de morte infallivel para um microbio, é corpo innoffensivo para outro.

Até agora tinha-se empregado a quina empiricamente no tratamento das febres de mallaria; a noção do elemento pathogenico vivo veio legitimar a razão d'este emprego, mostrando que o *bacillus malariae* não se desenvolve n'um meio onde este corpo exista mesmo em pequena quantidade.

A theoria parasitaria das pyretologias infecciosas traumaticas produziu uma grande revolução na therapeutica das feridas, modificando singularmente o prognostico e tornando immensamente mais ousado o bisturi do cirurgião; e estes brilhantes resultados consoladores são simplesmente o effeito do tratamento parasiticida.

Eu dizia que a anatomia pathologica e a symptomatologia tinham recebido da theoria microbiotica uma grande luz e vou proval-o com um exemplo.

---

(1) Peter, in Bull de l'acad. de med 1883 pag. 375.

A noção do germen abriu á anatomia pathologica um meio de investigações positivas, levando-a a reconhecer a existencia certa de lesões invisiveis até hoje pelo microscopio. O processo para a verificação é a semeadura. A raiva, por exemplo, não se denunciava por lesão anatomo-pathologica especial dos centros nervosos, embora a symptomalogia demonstrasse claramente que estes orgãos padeciam. Pasteur, raciocinando por inducção que a raiva sendo contagiosa o elemento da sua producção deve ser um germen, procurou descobrir o microbio raivogene na saliva d'um raivoso e fez inoculações, que foram seguidas de resultados muito differentes, porque na saliva este microbio está associado a outros microbios, que podem neutralisar a sua acção, ou mascarar-lhe os seus effeitos pathogenicos.

Lembrou-se então de semear no cerebro d'um cão uma pequenina parcella da massa encephalica extrahida a um raivoso e, em menos de 15 dias, provocou no animal o apparecimento da hydrophobia typica.

Levou mais longe ainda o Mestre as suas observações experimentaes, e notou que qualquer parcella do systema cerebro espinhal ou do pneumogastrico d'este animal semeado no cerebro d'outro, provocava o apparecimento da raiva. A theoria parasitaria, que produz todos estes resultados, não é digna da nossa admiração?

No decurso d'este trabalho ve-se-hão as pequeninas influencias que são capazes de impedir e modificar a multipli-

cação dos microbios, dando uma interpretação positiva aos phenomenos de receptividade, immunidade, idyosincrasia, que não passavam até agora senão como palavras sob as quaes se occultava a nossa ignorancia.

Os trabalhos de Pasteur, de Gibier, de Chatin, etc., fornecem os elementos para esta interpretação. Estes factos de biologia geral, testemunhando a subordinação do elemento vivo pathogene ás condições de temperatura do organismo em que este elemento penetrou, esclarecem a pathologia humana e inspiram á therapeutica o caminho a seguir em casos determinados.

Como actuam, porém, os microbios para produzir as doenças especificas? Actuarão como verdadeiros fermentos? A fermentação é funcção d'actividade d'um microbio que se apodera, pelas necessidades da sua propria vida, do oxigenio dos corpos fermentesciveis, rompendo assim as relações que existiam entre este oxigenio e os outros elementos constituintes, deixando estes aptos para entrarem em novas combinações. A virulencia póde tambem ser deffinida a funcção d'um microbio, ou d'uma particula viva não ainda especificamente determinada, que se multiplica no organismo, apoderando-se, pelas necessidades da sua propria vida, do elemento que lhe é necessario, e dando logar por este

facto a alterações na composição dos liquidos em que esta pullulação se opéra (1)

Eu creio, porém, que as fermentações pathogenicas, em certos casos, sahem do quadro das fermentações geraes. Se não fosse assim, todos os microbios aerobios determinariam a morte pelo mesmo mecanismo e com os mesmos symptomas. Tal facto não se realisa, e, alem d'isso, nós reconhecemos nos differentes microbios propriedades physiologicas differentes, que nos dão, até certo ponto, a explicação de alguns symptomas que não a hyperthermia e a asphixia.

Sirva de exemplo o narcotico que segrega o microbio da colera das gallinhas e que dá á doença a sua feição especial.

A doutrina parasitaria pela justeza do methodo experimental, que a fundamenta, parece talhada para um grande futuro, mas é necessario não lhe exaggerar o seu papel.

Desde alguns annos que assistimos a uma verdadeira geração espontanea de experimentadores cujos trabalhos devem ser examinados sériamente, se não quizermos ver o magnifico movimento, ao qual Pasteur traçou o programma e deu o impulso, desviado do seu caminho para se perder em generalisações ambiciosas. (2)

---

(1) Bouley. Loc. cit. pag. 338.
(2) Zuber. Ferments et maladies Gaz. Hebd. 1882.

Eis em que termos formula Koch o methodo que se póde chamar *d'observação*: a demonstração da natureza parasitaria das doenças infecciosas não póde fazer-se senão depois de se demonstrar a existencia dos microbios em todos os casos, a explicação de todos os processos pathologicos realisados, attendendo ao numero e ao modo de distribuição d'esses microbios e, finalmente, que em cada caso especial existe um microbio com propriedades perfeitamente caracteristicas. (1) Eu creio dever acrescentar que alem d'isto é necessario isolar este microbio, cultival-o fóra do organismo e reproduzir a doença com a sua inoculação.

N'este momento, em que ha uma tendencia universal para as theorias microbioticas e uma invasão de parasitologos, convem não acceitar, senão com o maior escrupulo, tudo o que nos vem, não formular conclusões senão depois de ter examinado os factos, fria e impessoalmente, para não cahirmos no septecismo d'uns ou no exaggero de outros.

Attendendo á extrema novidade do assumpto, resolvi estudar as theorias microbioticas na sua applicação ás pyretologias infecciosas.

---

(1) Cit. por Cazal e Zuber: Du role pathogenique des microbes in Rev. des Sc. Med. de Hayem 1881 T. 18 pag. 308.

BASES GERAES

§ 1.º

OS MICROBIOS E AS FERMENTAÇÕES

Ao contrario da opinião d'alguns auctores classicos (1), os progressos da chimica biologica levam-nos hoje a considerar com todo o fundamento as fermentações como o producto da actividade de seres organisados, que, colocados em condições convenientes, vivem e crescem á custa de certas materias organicas, decompondo-as n'um pequeno numero de principios definidos, sempre os mesmos (2).

Os principios elementares agrupam-se formando cellulas, tecidos, organismos vegetaes.

D'estes tecidos vivos tira o animal os elementos da sua nutrição, e os principios elementares, depois de terem formado organisações complexas, n'este movimento de circulação vital, voltam, sob o trabalho dos infinitamente pequenos, ao seu estado primitivo para entrarem em novas combinações.

Sem os microbios, a materia transforma-se com extrema lentidão pela combustão vagarosa n'ella produzida pelo oxigenio; com elles, pelo contrario,

(1) Justus Liebig. Chimie organique. Bruxelles 1843.
(2) Troost. Traité elementaire de chimie 3.ª edition 1873 Paris pag. 667.

a destruição completa-se rapidamente. Se o equilibrio se mantem entre a natureza viva e a natureza morta; se o ár, tem sempre a mesma composição, se as aguas são sempre igualmente fertilisantes; deve-se tal resultado aos agentes infimos da fermentação (1). Este acto chimico é essencialmente um phenomeno correlativo d'um acto vital, principiando e terminando com elle. Nunca ha fermentação alcoolica sem que haja simultaneamente organisação, desenvolvimento, multiplicação de cellulas, ou vida continuada e seguida, de globulos já formados.

É necessario e justo não deixar, porém, na sombra as hypotheses que outr'ora avassalaram a interpretação scientifica d'este problema, e que hoje ainda, em lucta aberta e tenaz, tentam usurpar o logar que, na acceitação geral, occupam as theorias microbioticas.

Julgou-se que a fermentação podia ser devida a uma acção de contacto ou força catalyctica (Berselius, Mitscherlich) (2); á natureza chimica d'alguns principios soluveis, que as leveduras tem a propriedade de segregar (3) (Berthelot); a um certo movimento de decomposição communicado ao assucar pela methamorphose simultanea dos principios immediatos da levedura (4) (Willis, Stahl, Liebig).

As duas opiniões de Pasteur e Berthelot representam o estado actual da questão.

A theoria classica de Liebig foi combatida energicamente por Dumas com experiencias engenhosas e cheias de precisão.

Dumas chegou a demonstrar peremptoriamen-

(1) Duclaux Ferments et maladies. Paris 1882 pag. 68.
(2) Berselius, Ann. de chim. et Phys. T. LXI pag. 146.
(3) Berthelot, Ann. de chim. et Phy. T. LI. pag. 326.
(4) Liebig Loc. cit. Introd. pag. XVIII.

te: 1.° que atravez das columnas liquidas as mais pequenas, atravez das membranas as mais finas, ou mesmo sem intermedio, os licores assucarados não experimentam influencia alguma da parte do fermento, e que é preciso o seu contacto immediato e directo para que a fermentação se opére; 2.° que as vibrações sonoras não exercem influencia alguma sobre o movimento da fermentação; 3.° que nenhuma acção chimica, entre o numero d'aquellas que teem sido ensaiadas, póde produzir a decomposição do assucar em alcool e acido carbonico (1).

As experiencias numerosas de Tyndall e Pasteur mostram que não ha fermentação sem fermento organisado. Este fermento é o microbio, que decompõe o liquido fermentescivel para satisfazer as suas necessidades physiologicas.

A fermentação é a expressão material da vida anaerobia, e, sendo assim, as leveduras não são os unicos agentes da fermentação alcoolica. Os fermentos lacticos e butyricos transformam tambem o assucar em acido carbonico e agua. O *penicillium glaucum* fructifica e desenvolve-se luxuriantemente á superficie d'uma solução de assucar, e, emquanto recebe o livre contacto do ar, não produz, no liquido de que se nutre, o minimo vestigio d'alcool; mas, sendo-lhe negado o oxigenio da atmosfera, submergindo-o na solução assucarada, vel-o-hemos decompor o assucar em alcool e acido carbonico para receber o oxigenio que lhe é necessario. N'um liquido que se putrefaz encontram-se duas ordens de microbios: uns existindo á superficie, outros na profundidade, resguardados da acção mortifera do ar pelos primeiros. São as bacterias e os vibriões. Os vibriões decompoem o liquido n'um certo numero de principios, que representam o ultimo es-

(1) Schutzenberger, Les fermentations Paris 1875 pag. 38.

força d'uma vida anaerobia; as bacterias, cercadas continuadamente d'ar, terminam e completam as transformações originadas pelos vibrões fermentos. Tal é o modo como o leite se destroe.

Um exemplo brilhante e comprovativo da interpretação que apresentei é fornecido, não por cellulas isoladas, autonomas como as cellulas da levedura, mas por cellulas agrupadas em tecidos.

Sempre que as condições normaes de respiração d'um fructo, uma pera por exemplo, são alteradas, as cellulas decompoem os liquidos que as banham, transformando o seu assucar em alcool e acido carbonico, sem que uma analyse minuciosa seja capaz de descobrir no seu seio outro fermento que não seja a propria cellula.

E a prova fundamental e clarissima de que este phenomeno é correlativo d'um acto vital está em que elle cessa com a extincção da vida. Ludersdorf, demonstrou por este methodo que a levedura não actuava como Liebig o suppunha, em virtude do seu caracter organico, mas em virtude de seu caracter organisado; porque, destruindo as cellulas, esmagando-as sobre uma placa de vidro, viu que apesar de todos os seus compostos chimicos se encontrarem presentes, o podêr de actuar como fermento tinha totalmente desapparecido (1).

Não posso, portanto, concluir, feito um exame consciencioso da questão, como concluiu Schutzenberger no diccionario de Wurtz (2); e parece-me que está actualmente demonstrado que se o microbio segrega principios que ajudam a fermentação, não são esses principios causa fundamental d'esse acto.

Emquanto que nas fermentações verdadeiras o fermento é um ser vivo, que cresce, se desenvolve

(1) Tyndall, Les microbes. trad. Dollo.
(2) Wurtz, Dicc. de chimie, art. Fermentation, pag. 1443.

e, reproduz, nas acções de diastase o fermento é uma substancia soluvel, que se gasta funccionando, e desaparece á medida que se effectuam as transformações, de que elle é causa efficiente. O fermento verdadeiro utilisa, para a formação de seus tecidos, uma parte da substancia fermentescivel; e, como os materiaes organicos, que elle cria, são sempre mais complexos e menos queimados que o corpo que lhe serve de ponto de partida, tem necessidade de effectuar um trabalho positivo e de encontrar o grau de calor preciso no meio que o rodeia. Sob este ponto de vista póde, portanto, ser considerado como um consumidor de força. O fermento soluvel, pelo contrario, não póde dispor, como actividade propria, senão d'aquella que resulta da sua propria destruição, e, como elle actua em geral sob um peso relativamente muito pequeno, não póde presidir senão a phenomenos que se effectuam sem despeza consideravel de trabalho da sua parte; de modo que a acção das diastases resume-se ordinariamente em transformações mais simples que as fermentações propriamente ditas (1).

Nenhuma operação chimica, que não a realisada pela cellula, é capaz de produzir estas diastases; de fórma que não se póde comprehender fermentação sem a existencia, embora anterior, d'um microbio.

De tudo o que resumidamente acabei de expor faz-se, com justo motivo, uma applicação á medecina e á cirurgia. A pathogenia animada simplifica-nos e esclarece-nos outros tantos problemas da maior importancia, realisando assim a prophecia do illustre philosopho inglez Robert Boyle (2).

---

(1) Duclaux, art. Fermentations in Dicc. ency. des sciences med. pg. 667.

(2) E' facto induvitavel actualmente que as f. se podem produzir no sangue; C. Bernard, injectando assucar e leveduia de cerveija nas veias d'um cão, notou

Estudemos, portanto, os microbios na sua origem, funcções e destruição.

Tem-se apresentado differentes classificações para os microbios. Davaine classifica-os do modo seguinte:

Filamentos não torcidos em helice	movendo-se espontaneamente	rigidos .. Bacterium
		flexuosos... Vibrio
	immoveis	Bacteridium
Filamentos torcidos em helice		Espirillum

As especies são em geral determinadas segundo o meio que lhes convem (1).

Cohn classifica-os em sphaerobacterias, g. micrococcos; microbacterias g. bacterium; desmobacterias g. bacillus, vibrio; spirobacterias g. spirillum, spirochaete (2).

Pasteur agrupa-os em: vibriões — filamentos longos, flexiveis, tendo um movimento ondulatorio como serpentes; bacterias—bastões simples ou articulados, muito curtos, moveis; bacillus — bastões rectos ou articulados, moveis ou immoveis, de articulos rigidos; microccocos — cellulas ovaes ou arredondadas, isoladas ou agrupadas em duas, quatro, seis ou oito, formando assim cadia (3).

---

o desdobramento do assucar. N'este caso, o acido carbonico produzido é absorvido pelo plasma e exallado pelo pulmão simultaneamente. O mesmo auctor, injectando a um animal amygdalina e emulsina matou-o pela producção instantanea do acido cyanhydrico que se fórma no sangue.

(1) Davaine, Dicc. de Dechambre art. Bacterie pag. 21.

(2) Cit. por Laucereaux Traité d'anatomie pathologique. T. 1.º Paris 1875 pag. 782.

(3) Chamberland, Role des microbes dans la production des maladies, Revue Scientifique de1881 pag. 150.

Finalmente, Billroth ainda apresenta uma outra classificação (1).

Creio da maior importancia apresentar a classificação adoptada pelos auctores com a synonymia e um quadro geral de cada uma das differentes especies:

I. *Coccos.* — Synon: Coccus, sphaerobacteria, monada, micros-poron, Kugelbacterianas, micrococcus.

a) Coccos pigmentares. Ex.: C. luteus, cyanus, chlorinus, aurantiacus.

b) Coccos Zymogenes. C. ureae.

c) Coccos pathogenes: C. septicus, vacinae bombycis, diphthericus. Segundo o seu volume ou associação designam-se sob os nomes de micro, meso, mega, strepto, petalo, gliacoccos.

II. *Bacteria:* Synon: Bacterium, staebchenbacteriana. — Bacterium — termo — lineola — lactica. Segundo seu volume ou modo de associação designa-se sob o nome de micro, mego, mega, strepto, petalo, gliabacteria.

III. *Bacteridia* (Davaine). Synon. Bacillus (Cohn). — Bacterium subtilis — authracis.

IV. *Vibrião.* — Synon. Vibrio, rugula serpens.

V. *Spirochaete.* — Synon: plicatilis — Obermeieri.

VI. *Spirillum.* — Synon: spyrillo, sp. tenue, plicatile, volutam, undula, rufum.

Tem-se discutido muito com o fim de saber se as bacterias são animaes ou vegetaes, ou se pertencem ao reino intermediario dos protistas (Haeckel); mas a opinião actualmente dominante é a que considera estes micro-organismos como vegetaes. Esta opinião tira argumentos da acção phy-

(1) Recherches sur les formes de vegetation des cocobaterie septiques etc. in arch Gen. de med. 1874 pag. 96.

sico-chimica que sobre as bacterias exercem alguns corpos definidos, e da anatomia.

Em 1882 Blainville demonstrou que nos vegetaes inferiores os principios ternarios, cellulosicos, existiam em maior quantidade que os principios azotados; ora, como provou Robin, todas as variedades de cellulose resistem ao ammoniaco, e as bacterias conservam tambem, sob a acção d'este alcali os seus caracteres especiaes e morphologicos, ao contrario do que succede aos infuzorios que se dissolvem. O acido acetico concentrado faz empallidecer todos os tecidos animaes; as bacterias resistem-lhe. Finalmente a hematoxylina colore vivamente as bacterias.

Os caracteres anatomicos, a seu turno, estabelecem nitidamente o logar das bacterias propriamente ditas. Em parte alguma do reino animal se encontram d'estes bastões rigidos, alongados. Relativamente ao seu movimento, que se encontra em muitas confervas, não é uma verdadeira faculdade de locomoção, porque o deslocamento tanto se faz por uma extremidade como pela outra.

Taes são os caracteres que militam em favor da natureza vegetal das bacterias e fazem considerar esta doutrina como definitivamente adquirida para a sciencia.

É mais difficil apresentar argumentos do mesmo genero para as especies esphericas, para os coccos. A sua fórma regular, a refringencia consideravel do seu protoplasma, uma certa mobilidade, distinguem-nos, todavia, de algumas granulações elementares. Ajuntemos, finalmente, que quando os coccos se apresentam em colonias, zoogloea, a duvida não é mais permittida.

Segundo Cohn os microbios são compostos por uma massa de protoplasma, cavada de vacuolos, animada de correntes na parte central e immovel na peripheria; esta massa protoplasmica é envol-

vida por uma fina membrana cellulosica, que a tintura de soda põe em evidencia.

Os microbios apresentam movimentos variadissimos; mas, como o faz notar Davaine, estes movimentos não são constantes, e é facil vêr, que os microbios são geralmente immoveis no primeiro periodo do seu desenvolvimento. Este primeiro periodo dura por vezes muitos dias.

§ 2.°

ORIGEM DOS MICROBIOS

A questão da origem dos microbios prende directamente com a celebre questão das gerações espontaneas.

Desprendendo-se pouco a pouco dos exaggeros em que se envolvia, a questão da origem da vida sobre o nosso planeta entrou n'estes ultimos tempos n'um terreno verdadeiramente positivo e scientifico. Sobre a epigraphe de geração espontanea comprehende-se a apparição d'um individuo sem paes, isto é, sem o concurso d'um organismo gerador da mesma especie. A geração espontanea póde realisar-se por autogonia ou plasmogonia— entendendo-se por autogonia a producção d'um organismo muito simples n'uma solução geradora inorganica, n'um liquido contendo, no estado de dissolução e sob a fórma de combinação simples e

estavel, os materiaes necessarios á composição do organismo (acido carbonico, ammoniaco, saes binarios, etc.); e por plasmagonia a geração espontanea d'um organismo n'um liquido organico onde os materiaes necessarios para a sua formação existem sob a forma de compostos carbonados, complexos, instaveis (albumina, gordura, hydratos carbonados, etc.)

Considerados sobre o triplice ponto de vista das qualidades fundamentaes de todo o corpo, a materia, a fórma e a força, os organismos e os anorganismos assimelham-se consideravelmente na opinião dos heterogenistas.

A molecula organica é composta de principios elementares anorganicos (carbone, hydrogenio, azote, enxofre, e phosphoro) combinados de tal forma que, d'este modo especial de agrupamento, deriva uma differenciação correlativa nas propriedades physicas da molecula anorganica. Assim, por exemplo, emquanto que os corpos anorganicos se apresentam em qualquer dos tres estados solido, liquido ou gazozo, os corpos organicos apresentam-se em qualquer dos estados intermediarios. Este resultado é devido ao modo como a agua está unido aos outros principios elementares e ás propriedades especiaes do carbone.

A materia constitutiva da molecula organica ou anorganica é, portanto, a mesma; não ha nos organismos materia primordial, que se não encontre nos anorganismos.

Argumentou-se por muito tempo que, enquanto que os anorganismos mais perfeitos, os crystaes, são compostos de uma materia homogenea, os organismos são formados de partes dissimilhantes, tecidos, orgãos e apparelhos. A descoberta do monada aplanou estas difficuldades: o corpo d'este organismo é constituido por uma substancia albuminoide, amorpha, sem estructura; é, na

realidade, um simples composto chimico, e a sua fórma é tão simples como a d'um crystal (1).

Nas fórmas externas, a differença não é tambem consideravel. Se os crystaes são formados por planos geometricamente dispostos, angulos mensuraveis e constantes, tambem entre os radiolares e outros protistas existe um grande numero de organismos inferiores, cuja fórma se póde referir, como a dos crystaes, a uma configuração mathematica determinada, limitada por superficies e angulos geometricos. Do mesmo modo que ha anorganismos amorphos (pedras não crystalisadas e precipitados) existem organismos amorphos (moneres e amybos).

Comparemos agora um cristal a um organismo sob o ponto de vista da formação e do crescimento. O cristal cresce pela precipitação successiva de moleculas crystalinas depostas á sua superfice, atrahidas pela força de formação interna, isto é, por justaposição; o organismo cresce pela penetração de particulas nutritivas no seu interior, isto é, por intussepção. Esta differença depende dos differentes modos de condensação e aggregação molecular nos corpos organicos e anorganicos.

A força formadora interna, que atrahe á superfice do crystal as moleculas crystalinas, corresponde á *heridetariedade* animal (2) e depende do modo, especificamente determinado, como as moleculas se agrupam. Em lucta com esta força está a tendencia formadora externa, que se póde chamar *adaptação,* porque depende do meio em que a crystalisação se realisa. Ora, estas duas forças, cujas acções se combinam, são de natureza puramente mechanica, tanto no organismo como no crys-

(1) Haeckel. Histoire de la creation naturelle. Trad. franc. Paris 1877 pag. 294.

(2) Haeckel, Loc. est. pag. 298.

tal, e são profundamente inherentes á materia do corpo (1).

Em conclusão: se considerarmos o crescimento e a formação dos organismos como actos vitaes, estamos no direito de fazer outro tanto para o crystal que se fórma espontaneamente; as differenças que existem entre os mais simples individuos organicos dependem do estado solido dos ultimos e do estado semi-solido dos primeiros.

As diversissimas fórmas organicas são, em primeiro logar, o resultado da associação dos diversos typos de cellulas, com o fim de darem logar a uma lenta divisão do trabalho, a um lento aperfeiçoamento das particulas plasmaticas simples e homogeneas, que no principio eram os unicos representantes da vida.

Por uma differenciação na substancia que forma os plastides, por coagulação das partes perifericas, ou por secreção especial, forma-se a membrana de envolucro; a condensação das partes centraes produz o nucleo, e assim, partindo dos cytodes primitivos ou gymnocytodes, que são os unicos formados por geração espontanea, chega-se gradualmente á cellula typo com nucleos e membrana de involucro. Existem, pois, entre os plastides, dous grupos principaes—os cystodes e as cellulas verdadeiras. Os primeiros são formados por particulas plasmaticas sem nucleo como os monadas; os segundos conteem nucleos. Estes dous typos principaes de plastides dividem-se em dous subgrupos, segundo teem ou não membrana de involucro, dando assim logar a quatro fórmas: 1.° cytodes primitivos sem membrana (gymnocitodas); 2.° cellulas com envolucro e sem nucleo (lepocytodas).

Todas as outras fórmas de elementos plasticos ou plastides, quaesquer que sejam, nascem secun-

(1) Haeckel, Loc. est. pag. 297.

dariamente d'estes quatro typos por selecção natural, descendencia com adapatção e transformação.

Agrupam-se os elementos para formar os tecidos, os tecidos reunem-se para constituir o orgão e a funcção; a organisação animal vae-se complicando successiva e gradualmente, atravez das idades, até ao homem, synthese de todas as organisações. (1)

Tal é o fundamento philosophico da velha questão das gerações espontaneas. Não sanccionam nem verificam, porém, a experiencia e a observação esta cadeia brilhante de raciocinios e aproximações, antes provam que actualmente o phenomeno da geração espontanea é um facto indemonstravel.

Comprehende-se toda a importancia que para nós deve ter esta questão. Se os microbios se podem formar espontaneamente no nosso organismo por transformações dos elementos dos tecidos, as

(1) Tal opinião está longe de ser acceita por todos. Quatreffages (2) deffende com convicção a unidade da especie humana, suppondo as especies zoologicas immutaveis no seu typo phisico e delimitadas na sua circumscripção pelo seu caracter de homogenia em seu proprio seio e de heterogenia fóra d'elle; as raças variadas dispersas á superfice do globo, explica Quatreffages a sua formação pela variada acção mesologica e adaptação.

A influencia dos meios, porém, é fraca e não chega, sob nossos olhos e no estado actual das cousas, como diz G. Saint'Hilaire, a produzir um caracter novo indefinidamente transmissivel; a fecundidade exclusivamente entre individuos da mesma especie não é o criterio da especie; finalmente a differença que separa os typos humanos principaes é igual, por vezes maior, á que separa e determina as especies em zoologia. (3)

Ao monogenismo classico de Quatreffages oppõe Agassis o seu poligenismo especial, em que se assignalam oito centros de creação para a raça humana, distinctos pela sua fauna e pela sua flora.

Mas a doutrina do transformismo absorve ambas estas theorias pelo rigor das suas demonstrações. Lamarck e Darwin explicaram a multiplicidade das especies pelos phenomenos de adaptação directa e indirecta.

As fórmas tão admiravelmente construidas, tão diversamente conformadas e dependentes umas das outras d'um modo tão complexo, foram produzidas pelas

(2) De l'unité de l'espece humaine. Paris 1869.
(3) L'anthropologie par P. Topinard. Paris 1877. pag. 532.

doenças que são actualmente julgadas parasitarias podem gerar-se tambem espontaneamente na economia e o papel do medico resume-se nos esforços, a maior parte das vezes inuteis, que tenta para a sua cura. As vantagens recolhidas, porém, com as differentes pensos antisepticos, diga-se desde já, não auctorisam uma tal conclusão.

Vejamos, portanto, o estado actual do problema.

Lucrecio e Virgilio descreviam nos seus brilhantissimos versos o nascimento espontaneo de vermes e vespas na terra amollecida pelas chuvas e nas entranhas apodrecidas dos touros; Van Helmont apresenta, com uma seriedade digna de melhor emprego, a receita para fabricar ratos, etc. Foram as experiencias decisivas de Redi e Spallanzani que, dando um golpe decisivo em todas estas ridiculas superstições, fizeram ruir completamente no seu seculo a theoria da geração espontanea dos organismos.

---

leis que actuam em volta de nós. Estas leis, tomadas no sentido mais lato, são: a lei do crescimento e reproducção; a lei da hereditariedade que quasi inclue a lei da variabilidade, resultando da acção directa e indirecta das condições de existencia, do uso e da falta de uso; a lei da multiplicação das especies em razão assás elevada para produzir a lucta pela existencia, que tem como consequencia a selecção natural, determinando a divergencia dos caracteres e a extincção das fórmas menos aperfeiçoadas. O resultado directo d'esta guerra da natureza, que se traduz pela fome e pela morte, é, portanto, o facto mais admiravel que se póde conceber, isto é, a formação das especies superiores (1).

O monada é o primeiro elo d'essa longa cadeia que, por uma infinidade de especies intermedias, termina no homem.

No principio do periodo geologico chamado laurenciano, e do encontro fortuito, em condições que se não apresentaram talvez senão n'esta epocha, de alguns elementos de carbone, oxigenio, hydrogenio e azote, formaram-se, diz Haeckel, os primeiros glomerulos albuminoides. Á sua custa, e por via de geração espontanea, surgiram as primeiras cellulas conhecidas, os moneres. Depois estas cellulas segmentaram-se, multiplicaram-se, disposeram-se em orgãos e chegaram, por uma serie de transformações, que Haeckel fixa em oito, a dar nascimento a algum vertebrado no genero do *amphioxus lanceolatus*. A separação dos sexos apresenta-se ahi esbo-

(1) Darwin, L'origine des especies au moyen de la selection naturelle, Paris, 1876, pag. 575.

Pasteur e Pouchet, os dous enormes *leaders* d'esta grande questão, fizeram-n'a ultimamente entrar no terreno positivo da experimentação, ampliando os trabalhos de Needham e Spallanzani. Depois d'uma discussão violenta em que entraram os vultos mais imminentes da academia franceza, foi accordado conceder ao panspermista Pasteur um grande premio, que se tinha previamente estabelecido para aquelle que mais luz derramasse no assumpto em questão.

Pouchet, advogado convicto e fogoso da heterogenia, mesmo antes de ter estabelecido a mais insignificante experiencia em seu abono (1), conjunctamente com os seus partidarios Joly, Musset, Mantegazza, não abandonaram, desanimados, a questão, e uma serie de experiencias por elles publicadas deixaram novamente abaladas as convicções scientificas.

Firmado n'essas experiencias e observações

çada, a medulla espinhal e a *chorda dorsalis* são visiveis. No decimo grau apparecem o cerebro e o craneo como nas lampreias. No undecimo mostram-se os membros e as maxillas como nos esqualos; n'este momento a terra está no periodo siluriano. No 16.º a adaptação á vida terrestre está terminada: no 17.º, que corresponde á phaze jurassica da historia do globo, a genealogia do homem eleva-se ao kangurú, e principia o periodo terciario; no 18º torna-se lemuriano; no 19.º torna-se catarrhiniano, isto é, macaco com cauda; no vigesimo apresenta-se anthropoide, quasi durante todo o periodo myocenico; no vigesimo primeiro é o homem macaco, não tem ainda linguagem nem, consequentemente, cerebro correspondente; no vigesimo segundo o homem apparece tal qual nós o conhecemos, pelo menos nas suas fórmas primitivas. (2)

Pára aqui a enumeração de Haeckel; esqueceu-se do vigesimo terceiro grau nos quaes apparecem os Lamarck e os Newton.

2 Topinard, Loc. cit., pag. 547. Haeckel, Anthropogenie, Traduction de Letourneau.

(1) Lorsque, par la meditation, il fut évident pour moi que la generation spontanée etait encore un des moyens qu'emploie la nature pour la reproduction des êtres, je m'appliquai à decouvrir par quel procédé ou pouvait parvenir á en metre les phenomenes en évidence. Cit. por Tyndall pag. 311.

suppõe Pouchet que os microbios, que apparecem na carne muscular apodrecida, são formados pelo simples jogo das forças phisico-chimicas á custa da materia organisada. Logo depois da evolução dos gazes provenientes da fermentação putrida, forma-se á superficie da substancia fermentescivel uma fina pellicula, invisivel a olho nu, visivel ao microscopio, que pouco a pouco se espessa e condensa. É a membrana proligene onde se vão desenvolver, analogamente ao que se passa nos ovarios, os ovulos dos microbios. Esta pellicula é composta de detrictos de monadas, bacterias, vibriões e infusorios d'uma especie inferior. (1)

Os panspermistas filiavam a apparição dos microbios nas infusões organicas no desenvolvimento dos germens espalhados na atmosphéra e accidentalmente cahidos na infusão apodrecida.

N'um primeiro grupo de experiencias Pasteur (2) recolhia estas poeiras em algodão soluvel, e demonstrava que, em todos os balões em que se tinham introduzido, appareciam, no fim d'algumas horas, producções organisadas da mesma ordem que aquellas que apparecem no liquido abandonado livremente ao ar (mucors, mucedineas ordinarias, torulaceas, bacterias e vibriões). O exame microscopio d'estes corpusculos mostrava-os inteiramente similhantes a corpusculos germens.

É necessario, porém, fazer aqui uma nota. A poeira que se encontra á superfice de todos os corpos está submettida constantemente a correntes d'ar, que devem arrastar as particúlas mais leves; ora n'este numero encontram-se os corpos organisados, ovos ou esporos, menos pesados geralmente que as particulas mineraes. Este facto

(1) Pouchet. Resume des travaux sur les generations spontanés. Rouen 1863.

(2) Pasteur, Experiences relatives aux generations spontanées et remurques sur les ferments. Paris 1860.

explica o resultado negativo das experiencias de Pouchet que, examinando a poeira em repouso, encontrava apenas alguns grãos de fecula, os quaes suppoz serem os pertendidos corpusculos germens de Pasteur.

Como complemento forçado da sua hypothese o illustre sabio demonstrou que era nas regiões mais baixas da atmosphéra que esses corpusculos, obedecendo ás leis da gravidade, se encontravam em maior quantidade. Expondo successivamente infusões organicas fermentesciveis em zonas baixas, impuras, como o Jardim de Plantas, e zonas elevadas onde tudo fazia suspeitar a existencia d'uma atmosphéra pura, viu carregarem-se de microbios as primeiras e escaparem á fecundação quasi todas as segundas. Nas alturas do Jura, vinte balões foram expostos á acção livre do ar e só oito foram fecundados; a dous mil metros de altitude, no Montanver e no Mar de gelo, de vinte balões só em um appareceram alguns microbios.

Estas experiencias foram repetidas por Tyndall em Bel Alp, sete mil pés acima do nivel do mar, e deram o mesmo resultado (1).

Mas, dizem os heterogenistas, se a mais pequena porção de ar ordinario é causa de desenvolvimento de organismos em qualquer infusão, é necessario, caso estes organismos se não gerem espontaneamente, que n'esta pequenissima porção de ar commum existam os germens d'uma multidão de producções diversas, e, sendo assim, o ar ordinario deveria estar de tal forma saturado de materia organica que seria perfeitamente opaco.

Evidentemente ha aqui uma enorme exageração. Nem todo o ar é capaz de fecundar uma infusão organica, como já vimos: além d'isso na atmosphéra existem germens ultra-microscocos,

(1) Tyndall, Les microbes. Trad. de L. Doilo. Paris 1882 pag. 322.

germens potenciaes, que o microscopio mais perfeito não descobre, mas que se tornam visiveis n'um raio luminoso concentrado. São estas poeiras em suspensão na athmosphera que, dispersando a luz do sol, dão ao céo a sua bella côr azul.

Uma segunda serie de experiencias consiste em evitar por todos os meios possiveis, a acção dos corpusculos organisados, em suspensão na atmosphera, sobre as materias putresciveis.

Uma unica experiencia que prove, por uma resposta negativa, que as infusões organicas, preservadas dos germens atmosphéricos, não dão nascimento a infusorios, vale mais, scientificamente fallando, que dez experiencias tendentes a estabelecer o contrario (1)

Todas as experiencias d'este grupo consistem em subjeitar durante alguns minutos á ebulição uma infusão organica, e livral-a do contacto dos germens.

Não podendo contestar os resultados materiaes das experiencias de Pasteur, os heterogenistas diziam que a agua fervente destroe a força vegetativa das infusões (2); mas a destruição da materia viva pela mais curta exposição á acção da agua fervente (Bastian) é uma pura illusão. Os germens

(1) Schutzemberger, Loc. cit. pag. 261.

(2) Por pouco deffinida que seja esta objecção, é util mostrar que não tem valor scientifico algum. Com este fim Pasteur procurou liquidos naturalmente privados dos germens e lembrou-se dos que se encontram no interior dos animaes e vegetaes. Como se póde comprehender que no estado de saude o sangue, a urina, o leite, o sumo da uva etc., encerrem germens? Recolhendo estes liquidos de modo a subtrahil-os á influencia do ar exterior, conservava-os inalterados durante muito tempo em contacto com ar puro, calcinado (1) Ora, onde é que a geração espontanea poderia encontrar um melhor meio para se produzir? O que fica dito inutilisa a hypothese da materia hemiorganisada de Fremi e as affirmações de Nedweski e Luders, acceites por Billroth sobre a existencia d'um germen particular, hemococco, existindo nos liquidos organicos normaes. (2)

(1) Duclaux, Fermentations in Dicc. de Dechambre pag. 562.

2) Ardenne, Les microbes. Paris 1882 pag.

dessecados do feno resistem a muitas horas de ebulição (Tyndall). Postas as poeiras atmosphéricas em contacto com infusão esterelisada pelo calor a vida apparece logo ahi.

Objectou-se tambem que o ar que o balão recebia era alterado pela calcinação nas experiencias de Schwann, pela passagem atravez do acido sulfurico concentrado nas experiencios de Schultze. Os trabalhos de Schroeder e Dusch, feitos em 1854, tendentes a provar o erro d'estas interpretações, mostraram que a simples filtração do ar atravez do algodão prevenia do mesmo modo a apparição dos microbios.

As experiencias deffinitivas de Pasteur e Tyndall vieram dar a demonstração final, brilhante e positiva do pamspermismo (1).

Não são, portanto, denegações dogmaticas, ou experiencias chimicas contestaveis, como diz Letourneau, (2) o que os pamspermistas oppoem á doutrina da heterogenia; são experiencias variadas, multiplicadissimas e positivas.

---

1 Uma infusão organica putrescivel, posta, depois de fervida, em contacto livre com o ar, atravez d'um tubo muitas vezes curvado em U, conservou-se limpida durante muito tempo, porque as poeiras suspensas no ar cahiam successivamente nas multiplicadas curvaturas do tubo. Destacando, porém, do balão o tubo em zigzag, os germens atmosphéricos baixavam sobre o liquido putrescivel, e uma geração completa de microbios fervilhava, passados alguns dias, no liquido outr'ora limpido e puro.

O methodo experimental usado por Tyndall, é igualmente expressivo e previne todas as objecções que se possam forjar.

N'uma camara espaçosa de madeira, as duas superfices lateraes apresentam lentes atravez das quaes se póde dirigir um raio luminoso concentrado.

O plano anterior é de vidro e deixa ver tudo o que se passa no interior da caixa; o posterior é formado por uma portinhola que fecha hermeticamente. Na face superior d'esta camara ha tres aberturas: uma central pela qual passa uma *pipetta*, atravessando uma rolha de cautchout e algodão, e duas lateraes sustentando tubos muitas vezes recurvados em U, que fazem communicar o interior do caixa com a atmosphéra. Finalmente, no plano inferior, ha um certo numero de bu-

(2) Letourneau. La Biologie. Paris 1876 pag. 359.

Examinemos, para concluir, alguns dos argumentos apresentados pelos partidarios das gerações expontaneas.

Donné, partidario ardente do pamspermismo, em virtude dos resultados obtidos pelos seus estudos sobre a putrefacção dos ovos, renunciou ás suas antigas ideias, por averiguar algumas vezes a existencia de microbios no seu interior, sem que houvesse a mais leve solução de continuidade na casca; Guyon demonstrou, porém, que os germens d'estas producções tinham sido recolhidos nos oviductos da gallinha, onde se encontram a qualquer distancia da cloaca, especialmente no ponto em que o ovo se forma.

Bastian recolhia urina n'um balão, subjeitava-a á acção do calor e deixava-a em contacto com ar calcinado. A urina persistia perfeitamente limpida até que, misturando-lhe uma dissolução de potassa fervida e conservando o todo á temperatura de 50.°, passadas algumas horas se fecundava. Este resultado, porém, é devido á dissolução da potas-

---

racos atravez dos quaes se podem fazer passar provetas contendo infusões organicas.

Sabe-se que um raio luminoso cilindrico e forte illumina brilhantemente a poeira em suspensão na atmosphera. No trajecto d'um raio d'essa ordem collocou Tyndall uma lampada d'alcool e viu, misturando-se á chamma e em volta de seus bordos, formarem-se anneis sombrios similhantes a fumo, a volutas d'um negro intenso. Collocando a lampada um pouco abaixo do raio luminoso, Tyndall notou as mesmas sombras a girarem por cima d'ella mais negras que o fumo d'um *steamer*. A experiencia e analyse mostraram que estes anneis sombrios não eram constituidos como se poderia suppor, pelo fumo proveniente da combustão do alcool, mas representavam simplesmente o negro do espaço estellar, isto é, as trevas resultantes do raio luminoso não encontrar nenhuma materia susceptivel de dispersar a luz. A chamma destruia *in situ* as materias em suspensão e o ar privado d'estas materias elevava-se no seu interior desviando as particulas illuminadas e substituindo á sua luz as trevas de sua propria e perfeita transparencia. (1)

A combustão completa experimentada pela particulas aereas, demonstra a sua natureza organica.

(1) Tyndall Loc. cit. pag. 5.

sa, que leva consigo o germen do contagio, porque, como já dissemos, a temperatura da ebulição não mata todos os corpusculos dos microbios. A experiencia repetida com um fragmento de potassa aquecida ao rubro mostra que, n'estas condicções, os microbios não apparecem.

N'uma porção de neve, que crystallisando-se de via arrastar todos os corpusculos contidos no ar, verificou Pouchet a existencia de particulas de carvão, granulos de amido, esporos de cryptogamicas, bacterias, etc., mas diz não ter encontrado nunca os germens dos microbios; as observações de Musset (1) deram o mesmo resultado. Ao contrario do que succedeu a Pasteur e a Tyndall, a uma altitude de tres mil metros Pouchet notou que todas as infusões organicas eram fecundadas. Ora, alem de se poder dar o acaso de na neve examinada não haver realmente nenhum corpusculo germen, é muito difficil, como diz Pasteur, distinguir o esporo do ovo do microbio. O resulta-

---

Depois de perfeitamente enduzidas de glycerina as paredes da camara descripta, um raio luminoso, enviado pelas lentes lateraes, mostra, em suspensão no ar, uma grande quantidade de poeira: no fim de tres dias estas materias fluctuantes desapparecem totalmente, ficando fixas ás paredes da caixa.

Lança-se então nas *provetas*, por meio da *pipetta* superior, uma infusão organica putrescivel, que se esterilisa pelo calor. Esta experiencia, repetida com variadissimas infusões vegetaes e animaes e feita muitas centenas de vezes, provou sempre que os liquidos das *provetas* ficavam limpidos durante muitos mezes e sem microbios.

Abrindo então a portinhola da face posterior, e dando entrada livre ao ar, dentro em pouco as infusões turvavam-se e uma grande quantidade de microbios appareciam ahi.

Em todas estas experiencias fazia-se um estudo comparativo com o que se passava n'outras *provettas* collocadas ao lado da caixa, em contacto livre com o ar exterior, e contendo os differentes liquidos em experiencia.

N'estas condições nenhum caso de pseudo-geração espontanea foi averiguado por Tyndall que não podesse ser explicado d'uma outra forma, por um modo completamente satisfatorio (2).

(1) Nonvelles recherches sur l'heterogenie ou generation spontanee. Toulouse 1862.

(2) Tyndal Loc. cit. pag. 138.

do das experiencias de Pouchet, contrario ao obtido por Pasteur e Tyndall, é devido, talvez, ao emprego de instrumentos não esterilisados onde se podem depor corpusculos germens, ou á existencia d'esses corpusculos em suspensão na atmosphéra pela proximidade d'um foco de putrefacção, ou ainda, finalmente, como Tyndall experimentalmente o demonstrou (1) pelos germens arrastados na corrente d'ar, que se desprendia do corpo de Pouchet para o balão, em quanto elle o conservava acima da cabeça.

Todas estas experiencias dizem respeito á plasmogonia, cujo estudo é aquelle que para nós tem o maior valor. Exanimemos rapidamente o estado da questão relativamente á autogonia. Depois que Woehler formou por synthese a urea e Berthelot, fundando-se no que elle chama as affinidades lentas, e empregando como reagente principal o tempo, chegou a reconstruir artificialmente os alcooes, os assucares e os ethers, ligando assim a chimica organica á inorganica, o problema da autogonia mostrou-se, aos olhos dos apaixonados, em terreno mais propicio. Todos estes progressos vieram envalidar a hypothese antiga das moleculas organisadas de Buffon, mostrando pela synthese que as substancias organicas se produziam artificialmente nos laboratorios, como as substancias inorganicas. E' necessario, porem, não confundir a substancia organica com substancia organisadas. E' a primeira que pode crear-se e não a segunda; tudo o que tem o attributo da organisação tem escapado até hoje a toda a synthese artificial (2). Embora a phanthasia de alguns auctores (3) pretenda formar cellulas apolares e multipolares,

(1) Tyndall Loc. cit. pag. 40.
(2) Le materialisme contemporaine. Pariz 1875 pag. 108.
(3) Monier et Vogt in Journal de l'anatomie de Robin 1882 pag. 417.

fibras musculares, etc., por meio da reacção de dois saes (sucrato de cal ou silicato de soda e sulphato de cobre) dando um producto insoluvel, estas descobertas passarão na sciencia tão desapercebidas como passaram as de Traube, que, por fim renunciou a ellas.

Os ensaios de autogonia não deram até hoje resultado algum, diz Haechel, certamente porque as condições em que nos collocamos não são as mesmas em que a natureza se achava na occasião do primeiro monada (1).

Molleschot acrescenta, que nada se deve concluir contra a geração espontanea por vias naturaes do que se não póde obter por vias artificiaes. Se os meios mecanicos e chimicos, que conhecemos, são insufficientes para produzir artificialmenteseres vivos, segue-se que a natureza tenha necessidade, para crear taes seres, d'outros meios que não sejam os fornecidos pela mecanica e pela chimica? A chimica, por exemplo, não póde produzir artificialmente rochas e marmores, e, todavia, nenhuma duvida ha de que a natureza os não tenha produzido anteriormente por meios chimicos.

Ora é necessario notar, que não só nós produzimos ou não as pseudo-gerações espontaneas mudando as condições da experiencia, mas o exemplo escolhido por Molleschott é mal escolhido, porque a chimica está em caminho de produzir os marmores. James Wall já os chegou a formar aquecendo o gesso em vasos fechados, e Daubrei tem procurado reprodusir rochas, obtendo os brilhantissimos resultados de que estão cheias paginas da sua *Geologia Experimental.*

Comprehendendo todas estas difficuldades in-

(1) Haeckel Loc. cit. pag. 300.

venciveis, Buchner produziu a hypothese com que tenta salvar todo o seu systema philosophico: suppõe que existem desde toda a eternidade os germens de tudo o que vive, com caracter de especie (1).

Não se podendo, portanto, dizer d'um modo absoluto que a geração espontanea é impossivel, devemos concluir como conclue a maioria dos auctores. 1.° no estado actual da sciencia não existe nenhum facto demonstrado de geração espontanea; 2.° todas as vezes que se tomaram as precauções necessarias não se produziam taes factos; 3.° finalmente, todos os argumentos que se faziam valer em favor d'esta doutrina cahiram perante a experiencia (2).

§ 3.°

DESENVOLVIMENTO E FUNCÇÕES DOS MICROBIOS

O micrococcos e os monadas reproduzem-se por sissiparidade, ou por ovulação; um unico individuo póde produzir por sissiparidade, em tres horas, mais microbios do que habitantes existem á superficie do globo; por meio da ovulação a multiplicação é mais lenta, mas ainda assim um individuo produz em cada hora muitos milhões.

(1) Buchner. Force et matiere. Paris 1876. pag. 148.
(2) P. Janet. Loc.cit. pag. 116.

As bacterias, os vibriões e os bacillos apresentam-se, quando se preparam para a transformação em corpusculos germens, sob a fórma de compridos filamentos entrançados sem sceptos transversaes, que os dividam. Em differentes pontos d'estes longos filamentos forma-se uma granulação refringente, o ovo, que se vae delimitando pouco a pouco, e logo que está madura, o tecido que o cerca reabsorve-se até o deixar isolado. As leveduras multiplicam-se por borbulhamento. Pasteur viu dous globulos, em duas horas, fornecerem oito, o que quer dizer que em vinte e quatro horas, um unico individuo produziria deseseis milhões, se elles se não chegassem a prejudicar, uns aos outros, pelo seu numero.

A facilidade enorme de multiplicação dos microbios explica a enorme quantidade de micro-organismos que encerram os liquidos putrefeitos e destroe assim uma das objecções do heterogenismo.

Depois que os microbios foram considerados como seres vivos e Pasteur os cultivou em meios artificiaes de composição chimicamente conhecida, é que foi possivel apreciar claramente as necessidades alimentares d'estes micro-organismos. Multiplicaram-se as tentativas n'este campo delicado de experimentação, afferindo os resultados das culturas em variadissimos meios pela abundancia ou defficiencia da colheita.

Os trabalhos de Raulin são a este proposito interessantissimos, completos e fecundos em conclusões geraes, para uma familia vegetal, *o penicillum glaucum*, mucedinea que se desenvolve em tuffos azulados sobre o queijo, o pão, o doce, etc.

Cada individuo d'esta familia é formado por um mycellio ramoso, que se mergulha no liquido nutritivo, e por delgados filamentos sustentando um capitulo redondo carregado de esporos esphericos um pouco eriçados. Estes espóros, quando semea-

dos em terreno favoravel, dão tubos de mycellio, que, entrelaçando-se, formam um tecido ao principio amarello, mas tornando-se pronunciadamente escuro á medida que apparecem novos filamentos esporiferos e se produz a fructificacão.

A especie cultivada por M. Raulin foi o *sterigmatocistis niger*, que se desenvolve perfeitamente sobre o pão humedecido em vinagre, no summo de limão, etc., mas que dá uma colheita mais abundante no meio mineral, que Raulin, por tateamentos demorados e successivos, lhe chegou a construir. A rasão d'este facto é clara .e está em que no meio complexo em que elle regularmente se desenvolve o terreno de vegetação lhe é disputado por outras especies mais em harmonia com esse meio, segundo a lei da lucta pela existencia. *O meio mineral Raulin* tem a seguinte composição:

Agua	1500 gr.
Assucar candi	70
Acido tartrico	4
Nitrato de ammoniaco	4
Phosphato de ammoniaco	0,6
Carbonato de potassa	0,6
Carbonato de magnezia	0,4
Sulphato de ammoniaco	0,25
Sulphato de zinco	0,007
Sulphato de ferro	0,007
Silicato de potassa	0,007

Qual é a influencia que tem cada um d'estes principios no desenvolvimento da planta? Encontramos n'este liquido corpos que satisfazem as necessidades nutritivas da planta, e que depois d'uma ou duas colheitas desapparecem completamente; outros que exercem simplesmente o papel de contravenenos ou protectores, inutilisando o terreno para a germinação d'especies, que suffocariam o desenvolvimento do *aspergillus*. O ferro, por exem-

plo, não póde ter utilidade alguma para a planta sem chlorophylla. Raulin pensa que elle destroe um principio produzido pela planta, que, accumulando-se no liquido, o torna improprio para a sua nutrição, fazendo-a estiolar do mesmo modo que a uréa accumulada no sangue o torna improprio para a nutrição dos orgãos e os faz morrer. O acido tartrico previne o desenvolvimento das especies moveis, vibriões, bacterias, etc., que germinam especialmente n'um meio alcalino.

As especies menos exigentes, com menor numero de necessidades alimentares, disputam o terreno palmo a palmo ás especies inferiores. E' a lucta pela existencia no theatro do mundo microscopico; é a lei da selecção natural estendendo-se até aos infinitamente pequenos.

Alèm d'este meio especial, exige o *aspergillus* uma temperatura de 35.°, ar humido convenientemente renovado e uma espessura de liquido não superior a dous ou tres centimetros.

Não são tão completos os nossos conhecimentos a proposito d'outros microbios. Sabemos, porém, que ha substancias que elles procuram, e outras que repellem; uns vivem livremente em soluções de nitrato de prata ou de bichloreto de mercurio em que outros, como o *aspergillus,* morrem, embora haja apenas $^{1}/_{16000}$ de nitrato de prata, ou a cuva onde vegeta seja d'este metal; outros, como as leveduras, exigem cal; outros não prescindem do manganez. Um exemplo fecundissimo da delicada influencia que tem sobre o desenvlovimento a fructificação dos microbios, os principios que entram na constituição do seu meio nutritivo, é fornecido pelo *aspergillus*. Procuremos, por exemplo, saber porque algarismo se mede a utilidade da potassa no liquido nutritivo; com este fim façamos viver a planta em duas cuvas iguaes contendo uma o liquido completo e a outra o liquido sem potassa. No primeiro caso produzir-se-hão,

como de costume, por cada gramma, vinte e cinco grammas da planta. Na outra uma gramma sómente. A colheita fica em $^1/_{25}$ do que era. Fica a $^1/_{200}$ quando se supprime o acido phosphorico, $^1/_{150}$ quando se supprime o ammoniaco. A suppressão do zinco reduz a colheita a $^1/_{10}$ do que era, isto é, em vez de 25 gr. fica em 2gr,5. Ora a quantidade de oxido de zinco que produz este effeito é apenas de quatro centigrammas, encerrando sómente 32 miligrammas de zinco. A acção d'esta fraca quantidade de metal basta, portanto, para produzir um augmento de 22gr,5 na colheita, quer dizer, que ella permitte a formação d'um pezo de planta 700 vezes superior ao seu. Não é isto singular? E não causa mais espanto quando se pensa que a planta, tão sensivel á acção do zinco, é obrigada a extrahil-o d'um liquido onde elle está dilluido a $^1/_{500000}$? De que proporções infinitesimas d'um elemento util póde depender a saude d'um ser vivo, a prosperidade d'uma cultura! (1)

Não será logico attribuir a immunidade conferida por um primeiro attaque de doença virulenta, á producção no sangue d'um principio gerado pelos microbios em quantidade tão infinitesima, que a analyse chimica, tal como nós a conhecemos actualmente, o não descobre, mas que póde prejudicar o desenvolvimento d'outros microbios iguaes?

O *aspergillus* não vegeta nem se desenvolve quando a solução Raulin estiver contida n'uma cuva de prata, embora a analyse chimica mais minuciosa não descubra n'esse liquido o mais ligeiro vestigio de prata; por outro lado, tudo nos leva a concluir que o aspergillus seggrega um veneno, que o ferro destroe, mas que inutilisa o liquido para o desenvolvimento da planta, quando não é destruido. A prova da nossa asserção está em que um

(1) Duclaux. Ferments et maladies pag. 46.

liquido que serviu para a cultura de qualquer microbio, depois de filtrado, se tornou improprio para nova cultura (1).

Os microbios parecem nutrir-se por absorção endosmotica, como o prova a coloroção vermelha que elles tomam ao contacto d'uma larva vermelha de mosca.

D'entre estes micro-organismos, uns são completamente anaerobios, respiram o oxigenio combinado no meio em que vivem, decompondo as substancias que o contem e actuando assim como fermentos; outros não vivem sem oxigenio livre, são exclusivamente aerobios; outros, finalmente, são indifferentemente aerobios, ou anaerobios, vivendo n'um meio oxigenado ou não, e modificando com o caracter aerobio o seu funccionalismo. Dão-nos exemplos d'estes tres modos de respiração o vibrião septico, o aspergillus e as mycoleveduras ou vibrião pyogenico.

(1) Citaremos, como exemplo, igualmente frisante, a influencia da quina sobre o desenvolvimento do bacillus malariæ. As experiencias de Thomaz e A. Ceci provaram que a quina, na quantidade de 1/900 de liquido de cultura, impede os schystomycetes da agua dos pantanos de se desenvolverem. A injecção d'este liquido n'estas condicções, e em pequena dose, deixa de dar origem a accesos febris intermittentes com tumefacção do baço.

§ 4.°

MORTE DOS MICROBIOS

Nos limites de 0° e 100° os microbios experimentam alterações sensiveis nas suas propriedades e nas suas fórmas. A 100° quasi todos morrem, quando os não protege a reacção do meio em que estão mergulhados, ou o estado de dessecação dos seus corpusculos germens, que, resistindo em virtude da grande lei natural do ovo ser melhor protegido, não permittem a esterelisação do liquido por esta temperatura.

Cohn e Horwath chegaram á conclusão de que á temperatura de 100° c. a vida dos microbios é curta; a acção demorada d'uma temperatura de 60° a 80° produz igual resultado; a 0° os movimentos do animal anullam-se, mas uma temperatura superior restitue-lh'os.

Lebedeff (1), que fez largos estudos sobre a acção do calor e da dessecação em liquidos septicos, demonstrou que a temperatura de 25° faz perder ás bacterias as suas propriedades virulentas. O grande rival de Pasteur, o allemão Koch, fundamenta na acção exercida pelo calor sobre os liquidos septicos o seu systema de creação de virus attenuados servindo de vaccinas. A' temperatura da

(1) Lebedeff. Contribution á l'étude de l'action de la chaleur et de la dessiccation sur la virulence des liquides septiques et sur les organismes inferieurs in Arch. de Physiologie. 1882. pag. 174.

ebullição o liquido septico divide-se em duas partes: uma liquida transparente, aseptica, outra formada de massas coaguladas, contendo bacterias, dando origem por inoculação aos mesmos phenomenos septicos que o liquido primitivo. Ha aqui, porém, uma differença notavel a estabelecer: a inoculação da transsudação edematosa de animaes mortos pela inoculação das massas coaguladas não produz, algumas vezes, nenhum effeito. E' uma prova valiosa e notavel da modificação que os microbios experimentam no seu grau de virulencia pela acção do calor. A temperatura de 40°, prolongada por muito tempo, altera a composição do liquido em que nadam as bacterias com a alteração do meio nutritivo, na qual parece que as bacterias teem uma grande influencia; coincide a formação de corpusculos germens, que não teem propriedades toxicas; isto é, que introduzidos n'um organismo animal não se transformam em bacterias septicas (1). Pélo contrario, os corpusculos que nascem nos liquidos septicos expostos ao ar, reproduzem, como provou Pasteur, os microbios que lhe deram origem.

Bochefontaine demonstrou que alguns microbios resistem á temperatura de 13.° e 17.° abaixo de 0° porque, deixando fundir sangue congelado a esta temperatura, o microscopio mostra n'elle bacterias e vibriões vivos. (2)

Ás temperaturas visinhas de 0° as funcções de reproducção suspendem-se; os microbios tornam-se immoveis e apparentemente mortos: n'um meio, cuja temperatura é superior áquella em que o animal se desenvolve favoravelmente, a vida torna-se penosa, difficil; as fórmas diversificam-se; algumas secreções suspendem-se; e a morte chega a

(1) Lebedeff. Loc. cit. pag. 204.
(2) Bochefontaine. Bull. de l'Academie de Medecine. 1872. pag. 512.

uma temperatura variavel para cada especie, e proporcionada ao grau de calor exigido para o seu funccionalismo normal.

Como clarissima e positivamente o demonstraram Tyndall (1) e Lebedeff, o grau de temperatura mortifero varia segundo o estado de dessecação dos germens e a reacção do meio em que vivem.

A dessecação fixa as bacterias no seu grau de septicidade; a humidade restitue-lhes as suas propriedades especificas. A temperatura de 100°, exercida durante 3 a 24 horas sobre bacterias seccas, não lhes annulla as suas propriedades septicas. Estes resultados confirmam uma das proposições de Nœgele que distingue nas manifestações exteriores da vida das bacterias cinco estados, e colloca a dessecação e a congellação no numero dos ultimos sob o nome de estado latente. Este estado póde durar centenas d'annos.

Expondo ao ar durante muitos dias até á dessicação perfeita algumas membranas diphetericas e reduzindo-as em seguida a pó finissimo, Heuter notou, que embora os microbios se apresentassem inertes, n'um estado de lethargia e morte apparente, logo que os posesse em contacto com agua, os seus movimentos reappareciam e inoculados produziam, n'estas circumstancias, os mesmos resultados que a inoculação de membranas diphetericas frescas.

Uma ligeira acidez, como se conclue das numerosissimas experiencias de Tyndall, Pasteur e Duclaux, diminue muito a resistencia dos germens á acção do calor; pelo contrario, a alcalinidade, embora ligeira, augmenta esta resistencia.

Mas o que nos importa mais conhecer é a acção exercida sobre os microbios e seus germens

(1) Tyndall Loc. cit. pag. 163 e seguintes.

pelos liquidos antisepticos, hoje tão numerosos, que a sua escolha se torna absolutamente difficil. Semmola combate as affirmações de Polli sobre o valor antifermentescivel dos sulphitos e hyposulphitos; Fischer presta pouca confiança ás propriedades antisepticas do acido carbolico e das soluções de chloreto de zinco, embora a sua acção seja constante; Curie louva as propriedades antisepticas do acido picrico; Casse, as do acido borico; Lewin, as do thymol; Tiersch, as do acido salycilico; Beaumetz, as do hydrato de chloral; Wadeley, as do iodato de cal, do phenol camphorado, da terebena etc.

Estudemos desde já as propriedades antisepticas do alcool e do acido phenico, que são incontestavelmente os corpos mais espalhados hoje na clinica cirurgica.

Comprehende-se a importancia d'um tal estudo e as applicações praticas que d'elle decorrem.

O alcool impede a putrefacção dos tecidos mortos; isto é, impede a evolução do vibrião septico e dos outros microbios agentes d'este acto. A' superficie d'uma ferida, onde os tecidos condemnados a putrefazerem-se existem em grande quantidade, o alcool impede a apparição dos micro-organismos, que, por sua actividade physiologica, são os agentes essenciaes d'este phenomeno. A sua acção, porém, é mais larga ainda, como o demonstrou Perrin (1): modifica energicamente os tecidos coagulando os productos albuminosos, exercendo sobre elles uma fraca acção escharotica, torna-os n'um pessimo terreno para o desenvolvimento do vibrião septico e oppõe uma barreira invencivel á sua penetração no organismo. Para obter, porém, esta zona isoladora é necessario empregar alcool concentrado nas primeiras applicações; o empre-

(1) Perrin. Mem. sur la infect. putride in Gaz Heb. 1872 pag. 820.

go do alcool hydratado em applicações ulteriores conserva esta camada protectiva, actuando simultaneamente como um poderoso antiseptico.

O acido phenico cria igualmente esta zona protectora, que se oppõe á penetração dos microbios no sangue quando é em solução concentrada. Como o demonstraram Gossellin e Bergeron, a solução a $^1/_{20}$ impede a putrefacção do sangue; mas estas soluções fortes tem o inconveniente de serem irritantes e toxicas. Pora Neudorfer o acido phenico é, porém, o unico antiseptico verdadeiro; dá aos albuminatos dos tecidos mais fixidez, e fórma uma eschara superficial, que cae sem suppuração.

A acção da spray phenica, tal como a emprega Lister, tem, segundo as experiencias de Marty e Perrin, uma acção insignificante sobre a evolução dos corpusculos germens contidos na atmosphéra. A spray constituida por uma solução a $^1/_{20}$ de acido phenico impede a putrefacção; com soluções menos concentradas, a putrefacção é apenas diminuida. (1)

O mesmo succede com as pulverisações de aguardente camphorada, d'alcool puro, ou com camphora.

A gaze phenicada de Lister, abrigando corpos putresciveis, impede a putrefacção até ao 8.° ou 9.° dia; gaze phenicada a $^1/_{50}$ não impede a apparição d'algumas bacterias; gazes imbebidas em alcool puro ou em uma solução phenicada a $^1/_{20}$ conservam o sangue intacto até ao 36.° dia.

O que é innegavel, porém, è que, se o acido phenico em soluções medias não impede a evolução dos germens atmosphéricos, cria, pelo menos, um meio pouco favoravel á sua multiplicação.

---

(1) A spray phenica é actualmenté considerada sem valor antiseptico algum, depois dos trabalhos de Naegele, Buchuer, Triscle, Wernicl etc.
(Vide art. cit. de Santi nos arch. geraes de Med. pag. 334.)

Alguns auctores associam os differentes antisepticos com vista a formarem um composto participando das propriedades dos elementos constitutivos. Hermant mistura em partes iguaes o chloreto de cal e o alcool camphorado; Soules mistura a camphora com o acido phenico e a infusão de saponaria; Le Fort associa soluções fortes de liquidos coagulantes (sulphato e chlorureto de zinco) ao alcool, etc.

O sal commum é usado no penso das feridas desde 1832, e Sene attribue á sua solução (1) a propriedade de diminuir a suppuração e attenuar a inflammação. As observações de Dewandre mostraram que o uso d'este sal impediu o apparecimento da podridão do hospital, erysipéla, pyoemia nas enfermarias que estavam sob a sua direcção.

Em 1862 Burggraeve demonstrava que o sulphito de soda em solução na agua, dá ás feridas um bom aspecto, anesthesia-as, tira-lhe todo o cheiro putrido e fal-as granular rapidamente. Como diz C. Paul, os sulphitos e hyposulphitos alcalinos teem a propriedade de embalsamar os productos de secreção d'uma ferida, impedir a putrefacção e a fermentação.

Werner recommendava o uso da therebentina como meio efficaz para impedir o desenvolvimento das complicações das feridas (2); Paquet usava o acido thimico, que, combinando-se com os tecidos, impede a sua putrefacção.

As propriedades desinfectantes e antiparasitarias do eucalyptus globulus foram descobertas por Gubler, que o julga muito superior ao alcool camphorado e ao acido thymico, em virtude das suas propriedades adstringentes, aromaticas e desinfectantes.

---

(1) Cloreto de sodium 5 p. Agua 10 t.

(2) Werner recommenda a formula seguinte: pherebentina de Veneza 1,000 gr.; bicarbonato de soda, 25 gr.; agua distillada, 10 litros.

As experiencias de Gimbert e Demarquay mostraram que as folhas frescas de Eucalypto modificam rapidamente a suppuração fetida das feridas; esta propriedade é-lhes dada pelo tanino e por um oleo especial, o eucalyptol.

As preparações do eucalypto prestam-se para os pensos a uma multidão de indicações; o pó actua como topico isolador, adstringente, desinfectante: o decocto de folhas é especialmente adstringente; a tintura e a alcoolatura actuam especialmente pelo encalyptol que conteem (1).

A enorme volatilidade d'este corpo é um obstaculo a duração da sua acção antiseptica (2).

Fritz e Levy fizeram experiencias d'onde se conclue que 0,001 de acido salycilico impede a fermentação alcoolica; Béchamp demonstrou que este corpo actua d'um modo analogo ao acido phenico e á creosota, impedindo a multiplicação dos fermentos; O acido salycico não mata, porém, a levedura, como acreditava Neubaver: modifica apenas a sua estructura, diminue-lhe a actividade ou torna-a inactiva. Se a acção do fermento tem já principiado a effectuar-se, o acido salycilico não a faz parar, apenas a retarda; a fermentação póde, porém, ser completamente suspensa se se tem operado precedentemente a modificação do fermento por este agente (3)

Das experiencias de Kühn e de Bucholtz feitas com culturas de differentes microbios resultaria que o acido salycilico tem um valor antiseptico positivo

---

(1) E. Labée. Des pansements antiseptiques in journal de ther. 1875 pag. 25.

(2) Martineaux usa com vantagem o alcoolato d'Eucalyptol (alcool 1,000 gr., eucalyptol 10 gr.) como meio desinfectante e associa-o ao chloral no tratamento das kistos purulentos com suppuração fetida, nas feridas gangrenosas, nas escaras do sacro, etc. A formula da mistura é a seguinte Solução de hydraato de chloral a 10_{10}-1,000 gr.; alcoolato d'essencia d'eucalyto 100 gr.

(3) L'acide salycilique et les salicilates par Richlin in Rev. des sc. med. 1879 T. XIV pag. 736.

a partir $^1/_{300}$, mas, segundo Jalan de la Croix, é necessario empregar soluções de $^1/_{35}$ ou $^1/_{60}$ para esterelisar completamente os germens ou as bacterias.

A fraca solubilidade do a. salycilico na agua levou Schwartz a mistural-o ao borax, que lhe augmenta a solubilidade e a actividade, porque o salyciloborato de soda destroe as bacterias em dose menor que o pezo d'um ou d'outro dos seus constituintes. Assim, para impedir o caldo de carne de se putrefazer, depois que se lhe tem lançado duas gottas de uma cultura muito fecunda, basta uma dose de salyciloborato de soda a $^1/_{2,860}$ em quanto que é necessaria uma proporção de $^1/_{62}$ para o biborato de soda e de $^1/_{1,000}$ para o acido salycilico (1).

Dumas demonstrou que a solução de borax neutralisa e suspende a fermentação alcoolica, amygdalica, diastasica, sinapica e ammoniacal. A dose de 2 a 4% parece geralmenfe sufficiente para matar as bacterias e prevenir o seu apparecimento nos liquidos putresciveis: o borax, porém, não destroe os germens, apenas os entorpece e impede de germinar. (2)

As soluções de chloral recommendam-se para os usos cirurgicos pelas propriedades seguintes: são antisepticas, adstringentes, causticas e anesthesicas. As experiencias de Hirn e Beaumetz provaram que as soluções de hydrato de chloral a $^1/_{100}$ impediam o apparecimento dos microbios; Lissonde e Persone demonstraram que estas soluções suspendiam a fermentação putrida e a fermentação alcoolica; finalmente, F. d'Accetella recolheu as maiores vantagens do emprego do chloral no tratamento das ulceras syphiliticas de má natureza, nas escharas da febre typhoide, nas ulceras cancerosas.

O alcatrão é empregado ha muito como um ex-

(1) E. Vallin e Girardin art. Desinfectants in Dicc. de Dechambre pag. 328.
(2) Vallin. Loc. cit. pag. 320.

cellente topico antiseptico. Os primeiros ensaios foram feitos com alcatrão misturado a gesso e dissolvido n'um oleo; actualmente é empregado puro (Sarrasin) e sob a fórma de sabão Demeaux. (3)

As propriedades antisepticas do acido pyrogallico fazem recommendal-o hoje como excellente no tratamento das feridas putridas, no phagedenismo veneriano, etc. Segundo Neufchatel, uma solução a $^{2}/_{100}$ impede por muitas vezes o desenvolvimento de microbios e a $2^{1}/_{2}$ p. c. mata todos os micro-organismos.

Em 1880 e 1882 Regnard e P. Bert estudaram a acção da agua oxigenada sobre a fermentação, e mostraram que, juntando um centimetro cubico d'agua oxigenada pura a 100 gr. de liquido, a putrefacção terminava. Estas propriedades foram utilisadas por Demaschino no tratamento do farfalho.

O permanganato de potassa representa, por assim dizer, o exigenio condensado em combinação solida, e deve ser considerado como um poderoso desodorante, antiseptico e antivirulento. Segundo Baxter o virus septico fica completamente neutralisado e cessa de ser inoculavel por uma solução de $^{1}/_{2000}$ de permanganato, mas Jalan de la Croix observou que, para matar as bacterias que vivem no caldo, é necessaria uma solução a $^{1}/_{50}$, e para esterelisar os germens uma a $^{2}/_{3}$).

As experiencias de Koch demonstraram á saciedade que o sublimado corrosivo tem sobre os virus e os germens infecciosos uma propriedade destructiva 800 vezes superior á do acido phenico; que o limite da sua acção sobre os espóros carbunculosos se acha entre $^{1}/_{2000}$ e $^{1}/_{50000}$ e que sempre a solução a $^{1}/_{5000}$, e á *fortiori* a $^{1}/_{1000}$, é capaz de des-

(3) Coaltar 1,000 gr., alcool 100, sabão 1,000.

truir em alguns minutos, pelo *spray* ou pela lavagem, os microbios mais resistentes.

As observações numerosas de Kumel demonstram que as soluções a 0,1 % não dão logar á intoxicação, embora usadas em larga escala. Esmarch e Neuber confirmam estes resultados.

O iodoformio foi saudado na Allemanha como o agente capaz de produzir uma revolução completa no tratamento das feridas, e immediatamente adoptado pelos medicos mais celebres d'este grande centro scientifico.

Mas os casos numerosos de envenenamento referidos por Billroth, Brug, Hogger, etc., apesar de todas as explicações e raciocinios apresentados por Mlkulici, fizeram esvaecer em fumo o enthusiasmo dos primeiros dias.

Segundo Bum a morte é causada pela acção do iodo livre no sangue, não podendo eleminar-se, como normalmente acontece, pela mucosa renal alterada. (1)

Muitos outros corpos tem sido apresentados, como antisepticos e antivirulentos mas o seu estudo arrastar-nos-hia muito longe.

Terminamos apresentando o quadro de Stemberg que indica a doze de cada desinfectante que, na sua opinião, neutralisa o veneno septico.

(1) Santi. Les derniers evolutions des pansements antiseptiques. Arch. de med. 1883 pag. 309 e seg.

Sob esta interessantissima pode ler-se o succulento artigo cit. de Santi. pag. 313 e seg

Os algarismos comprehendidos entre parenthesis indicam as dozes minimas, que não impediam a inoculação de ser seguida de morte.

I Desinfectantes efficazes na doze de 0,5/100 isto é 50 centigramas de desinfectante para 100 gr. de liquido virulento.

Iodo	1,25, 0,5—0,25—0,2—(0,1) morte ao 9.º dia.
Acido chromico	1 — 0,5 — 0,2 — 0,1
Sulphato de ferro	1,25 — 0,5 — 0,25 — 0,12,—(0,12)
Sulphato de cobre	1 — 0,5 — 0,25 — (0,1)
Thymol (dissolvido em alcool)	1—0,25—(0,1)
Soda caustica	2,5 — 1 — 0,5 — 0,25—(0,2)
Acido nitrico	1,25—1—0,5—0,25—(0,2)
» sulphurico	1,25—0,5—(0,25)
Sesquichlorureto de ferro	1—0,5—(0,25)
Hyposulphito de soda	1—0,5—(0,25)
Acido chlorydrico	0,5—(0,25)

II Desinfectantes ineficazes na dose de 0,5/100 mas que neutralisam a menos de 2/100.

Acido phenico	2,5—1,25—(0,5)
» salycilico (salycitato de soda	2,5—1,25—(0,5)
Cloreto de zinco	1,5—1—0,5 ?
Potassa caustica	2,5—1—(0,5)
Alumen ferruginoso	2 — 1
Sulphato de zinco	1,25—(0,5)
Sulphito de potassa	2—(0,5)
Acido tanico	1 — (0,5)
» borico	2 — (1)
Permanganato de potassa	2 — (1)
Biborato de soda	2,5 — (1,25)

III Substancias que não desinfectam a 2/100

Nitrato de potassa	(1)
Chlorato de potassa	(1)
Chloreto de sodim	(2,5)
Alumen	(2,5)—1
Acetato de chumbo	(2)
Glicerina	25—12,5—(10)
Alcool a 95.º	25—12,5—(10)
Agua camphorada	Partes iguaes de camphora e virus desinfecção nulla.
Acido pyrogallico	(1)
Eucalyptol	(10 ?) morto ao 8.º dia sem fryemia 1

(1) Vallin e Gerardin. Loc. cit. pag, 333 e seg.

Segunda parte

COMPLICAÇÕES DAS FERIDAS CIRURGICAS

CAPITULO I

FEBRE TRAUMATICA

O movimento febril, que apparece depois do traumatismo e que coincide com o principio dos phenomenos de reparação da ferida, conhecido com o nome de febre vulneraria ou traumatica, (1) foi considerado antigamente como uma reacção salutar do organismo contra as causas destruidoras. Na pathologia moderna não ha logar para uma interpretação tão benigna da febre traumatica, e os pathologistas consideram-na como uma verdadeira complicação das feridas, capaz de retardar o processo reparador local e pôr em perigo a vida do ferido. A sua intensidade é variavel conforme o genero e a extensão da lezão, o estado anterior do individuo sobre o qual se exerceu a violencia traumatica, os phenomenos que a acompanharam, o penso empregado para a sua cura e o estado em que se encontram os tecidos. Sempre que o periodo d'algidéz fôr curto, o traumatismo pequeno e livre da acção do ar por meio d'um penso proprio ou pela conservação da pelle; sempre que a reunião por primeira intenção fôr o modo de reparação dos tecidos lesados e o individuo não estiver sob a acção deprimente de doenças anteriores, o traumatismo é seguido de um movimento febril

(1) L. Championière. La fievre traumatique. Th. de concours Paris 1872.

pouco intenso — é a fôrma ligeira da febre traumatica. Em muitos casos, quando o doente se encontra n'estas circumstancias, a febre traumatica chega a não apparecer; n'outras circumstancias, porém, a intensidade da hyperthermia febril é consideravelmente intensa e põe em serio risco a vida do doente.

Parallelamente com os phenomenos geraes, passam-se na ferida uma serie de phenomenos cujo ultimo termo é a suppuração. O primeiro facto observado é a hemorrhagia tanto mais importante, quanto maior fôr a riqueza vascular do tecido lezado e a importancia do vaso seccionado; seguidamente dilatam-se os vasos visinhos para presidirem á nutrição da primeira zona, que se apresenta ischemiada por obliteração de seus vasos, coagulação do sangue e suspensão da hemorrhagia. As extremidades nervosas irritadas pelo traumatismo, pelo ar, ou pela compressão, dão logar a dores mais ou menos vivas. A' superfice da ferida encontram-se detrictos de elementos anatomicos, coagulos sanguineos e um liquido seroso, producto da transsudação vascular. As paredes d'estes vasos, proliferando, formam novas ansas vasculares, que mais tarde constituirão botões carnosos. A tumefacção principia a diminuir no 5.° ou 6.° dia e a circulação a fazer-se regularmente. É tambem no 5.° dia que o plasma principia a turvar-se, a carregar-se de leucocytos até se tornar francamente purulento. Quando a membrana granulosa está formada e a suppuração estabelecida, os phenomenos febris diminuem de intensidade, a febre termina por *lysis,* não apresentando outros phenomenos criticos senão, excepcionalmente, algumas urinas e suores.

Qual será a causa d'este movimento febril traumatico? É o que o estudo das condições thermopathogenicas nos mostrará.

§ 1.º

THERMOPATHOGENIA

Por muito tempo o unico facto que preocupava os noosologistas e os medicos era a distincção a estabelecer entre o estado febril e as febres chamadas essenciaes. Nunca se admittiu que a causa do mal podesse residir fóra do organismo. As alterações putridas dos humores, a effervescencia do sangue, o movimento exaggerado das arterias ou o erethysmo do systema nervoso, foram invocados para explicar os symptomas observados. Mas reconhecia-se que algumas doenças febris se distinguiam por uma etiologia, marcha, symptomas e terminação especiaes; as lesões pareciam que não existiam, ou que o seu desenvolvimento estava inteiramente subordinado á evolução symptomatica da doença. Vieram então as descobertas de Petit e Serres e os trabalhos da eschola anatomopathologica do principio do seculo XIV; em seguida appareceram os exaggeros doutrinaes de Broussais, Bouillaud, Forget, Piorry, etc., etc., e a febre, considerada ora como uma irritação sympathica do coração, determinada por uma irritação gastro-indestinal, ora como uma angio-cardite ou uma hemite, confundia-se com estado febril.

Apesar das legitimas contestações que estas doutrinas levantaram, tinha-se dado um grande passo no caminho da verdade.

Foi-se assim levado a estudar o movimento febril propriamente dito e a procurar saber se não

seria possivel chegar, pela observação clinica ou pelas experiencias physiologicas, a determinar quaes são as causas que lhe dão origem e qual é o mecanismo da sua producção. (1)

A ideia de febre confundiu-se com a noção de calor febril e procurou-se saber quaes poderiam ser as causas que augmentam a temperatura central do organismo; e como esta depende de dous factores, a producção do calor e as perdas resultantes da evaporação pulmonar e cutanea, apresentaram-se as duas hypotheses seguintes:

I. A hyperthermia febril é produzida pela retensão do calor normal;

II. A hyperthermia febril é o resultado do augmento na producção do calor.

A' primeira d'estas hypotheses estão ligados os nomes de Marey, Traube e Senator; a segunda é defendida por Liebermeister, Hirtz, Lereboullet, Alvarenga, etc.

Os pontos mais cacteristicos da theoria de Marey (2) são: 1.° augmento de calor na febre principalmente á peripheria do corpo; 2.° diffusão da temperatura central, produzindo esta hyperthermia; 3.° frequencia da circulação determinando esta diffusão; 4.° pequeno crescimento da temperatura central devido á rapidez do movimento circulatorio ou á supressão, quasi completa, das causas de resfriamento.

Podemos, portanto, concluir que quanto maior for a actividade da circulação mais elevado deve ser o algarismo thermico; ora quantas vezes um pulso frequente, como o das lesões cardiacas, não é acompanhado de febre? quantas vezes nos colericos, graus subidissimos de temperatura coincidem com pulsações cardiacas fracas, vagarosas?

(1) Lereboullet. Le processus febrile in Rev. des sc. med. 1877. T. IX pag. 751.
(2) Marey. Physiologie med. de la circulation du sang. Paris. 1863.

Suppondo mesmo que a relação é constante, qual é o motivo porque a hyperthermia é o resultado da actividade circulatoria e não é esta antes o effeito d'aquella? No livro que citei, o proprio Marey chega a demonstrar que os vasos se dilatam e a circulação se activa sob a influencia do calor, e que a contractilidade vascular é o apparelho de regularisação thermica na economia, obedecendo directamente ás menores differenças de temperatura (1).

Traube admitte que a causa pyretogenica excita o centro vaso-motor d'onde resulta diminuição de calibre dos vasos, augmento de pressão intravascular, morosidade na circulação peripherica, cujas consequencias são: palidez dos tegumentos, sensação de frio, saliencia dos bolbos pillosos, diminuição da evaporação respiratoria e da irradiação cutanea. O sangue, não se resfriando nas partes peripherica, quando se mistura ao das cavas não lhe abaixa a temperatura; o ventriculo esquerdo recebe assim um sangue mais quente e distribue-o por toda a economia.

Para Senator, que aperfeiçoou a theoria de Traube, a hyperthermia febril é o producto de duas causas: um exaggero na combustão dos albuminoides, e uma modificação da vascularisação peripherica que, no periodo de arrepio, se mostra n'um estado de ischemia continua, e no periodo de calor se denuncia por contracções e dilatações alternadas dos vasos.

Mas na febre ha um exaggero nas perdas calorificas em logar d'uma diminuição. Os vasos da pelle encontram-se enormemente dilatados, a perspiração cutanea augmenta e a irradiação calorifica torna-se maior.

As experiencias calorimetricas de Leyden e Lie-

(1) Marey. Loc. cit. pag. 348.

bermeister demonstram que no febricitante as perdas calorificas são maiores que no individuo são, e que a suppressão absoluta das perdas thermicas não dá ao sangue, que banha os orgãos centraes, uma temperatura tão elevada como a que se observa no periodo de calafrio d'uma febre intermitente, onde o thermometro chega a 40.°, 41.°, 42.°... 44.°

Como affirma o professor Alvarenga, quaesquer que sejam as condições em que o febrecitante se encontre, o thermometro marca sempre no periodo de calafrio uma temperatura superior á normal central (1).

Como explicar a conservação da hyperthermia nas febres demoradas quando as condições de hypothermia se exaggeram em todos os phenomenos febris? Traube nem responde, diz o professor Ricardo Jorge; Marey com o resguardo dos doentes, que nem sempre existe, e Senator com as contracções arteriaes rithimicas, não fazem mais que invocar dados phantasticos, que vão de encontro a factos averiguados. (2)

As modernas experiencias de Winternitz tentaram salvar todas estas theorias, contradictando as experiencias de Leyden e Liebermeister; porém Winternitz não chegou a demonstrar que a elevação da temperatura central podia ser exclusivamente devida á diminuição das perdas de calor (3).

II. O estado actual da questão leva-nos a considerar a febre como um augmento morbido de calor devido a um augmento da combustão molecular e a uma dminuição das perdas, provocada, na

(1) Alvarenga. Precis de thermometrie clinique generale. Lisbonne 1882, pag. 161 T. de Papillaud.

(2) Ricardo Jorge. Um ensaio sobre o nervosismo. Th. inaugural. Porto 1879, pag 127.

(3) Lereboullet art. Fievre in Dicc. ency. des Sc. med. pag. 156.

maior parte dos casos, por uma alteração do sangue (1).

A analyse dos productos da combustão interstícial, demonstra á saciedade que ella augmenta em todo o processo febril.

Por estudos feitos em collaboração eom Hepp, Hirtz chega a concluir que a urea e seus productos similares augmentam consideravelmente e proporcionalmente á intensidade do calor febril (2); mas, como demonstrou Lereboullet, fundado nos trabalhos de Bitter, Desnos e Charvot, é mais verdadeiro concluir que, se a somma das materias organicas eliminadas é effectivamente muito maior, a proporção d'urea varia, pelo contrario, e não parece estar em relação directa com a elevação thermica (3).

Lichtenfels e Trohlich, Leyden e Liebermeister demonstraram que a quantidade absoluta de acido carbonico eliminado durante os periodos de calor e suor excedia de 15 a 34% a quantidade d'este gaz exalada na apyrexia; durante o arrepio, a quantidade d'acido carbonico chega a 147% e cresce proporcionalmente á temperatura. A quantidade de vapor d'agua, perdida por um organismo febricitante, augmenta tambem consideravelmente como demonstrou Gubler.

Mas, embora a urea se não apresente nas urinas em quantidade tão consideravel como o faria esperar o grau thermico febril, é necessario lembrarmos-nos que este corpo póde ficar no sangue, e que a temperatura póde ser devida a combustão da gordura e do assucar como o provam as experiencias e observações clinicas de Marvaud, Bernard, Bouchardat, Rosenstein, etc...

(1) Hirtz. art. Fievre in Dicc. de med. et chir. pratiques de Jaccoud. pag. 733.
(2) Hirtz. Loc. cit. pag. 722.
(3) Lereboullet. Loc. cit. pag. 755.

Não é, porém, simplesmente a exaltação das combustões organicas e o augmento de temperatura o que constitue a febre. Para que haja febre é necessario que o excesso do calor produzido seja duravel, conservando-se as combustões organicas exaggeradas por um espaço mais ou menos longo; é necessario que a temperatura oscille dentro de limites fixos, superiores aos graus biothermicos normaes, embora, por uma intervenção therapeutica apropriada, se augmentem as perdas de calorico.

Os exercicios musculares violentos, os banhos quentes, os jantares copiosos e abundantes fazem elevar a temperatura organica e, conseguintemente, as cifras de acido carbonico, urea e materias extractivas produzidas; mas esta hyperthermia é rapida e, dentro em pouco tempo, o exaggero das perdas faz voltar o organismo ao grau thermico normal.

Estes factos impediram, diz Picot, de considerar a febre como o resultado exclusivo das combustões e procurou-se demonstrar que uma influencia nervosa, modificada no seu funccionalismo physiologico, impedia a regularisação thermica de se fazer como no estado normal, dando como consequencia a retenção do calor no organismo (1).

Tal é a interpretação que da febre apresentam Lereboullet, Liebermeister e Hirtz.

Para estes pathologistas ha na febre transposição do grau de regularisação thermica, e é esta transposição que constitue a essencia do processo febril.

Os magnificos trabalhos de Mathieu e Maljean, (2) de Obernier, de Legerot e muitos outros patholo-

(1) Picot. Les grands processus morbides T. 1.º pag. 715.

(2) Etud clin. et exp. sur les alterations du sang. dans la fievre tramatique et dans les fievres en generale. in Bull. de la Societé de Chirurgie 1876 pag. 609.

gistas demonstram que, na febre, o sangue se encontra alterado nas suas propriedades physico-chimicas; mas, pergunta-se, estas alterações são o resultado da elevação da temperatura ou são provocadas pela acção directa dos agentes pyretogenicos? As experiencias de Maljean e Mathieu provam que as alterações do sangue precedem a elevação thermica e devem, por isso, ser consideradas como causa e não effeito da hyperthermia febril.

O sangue assim alterado póde produzir a febre por dous modos differentes: actuando directamente sobre os elementos anatomicos ou impressionando o systema nervoso central, e, por intermedio d'elle, modificando a nutrição e vascularisação dos tecidos.

A ultima d'estas hypotheses está d'accordo com o que a physiologia nos ensina. No estado hygido existe um apparelho especial encarregado de activar os processos thermogenes logo que, sob a influencia d'uma perda exaggerada de calorico, a temperatura central tende a diminuir; ora, tudo leva a crer que no estado pathologico este mesmo apparelho de reguralisação thermica intervenha para sustentar o calor febril no seu grau ultra-physiologico.

Pensou-se que no nevroeixo existiam centros distinctos dos centros vaso-motores, e tendo a seu cargo a producção e regularisação do calor. A causa pyretogenica actuava sobre os centros productores, paralysava os centros moderadores, determinando assim a febre. Experiencias de Tscheschichin, Naunyn e Quinche tentaram dar a prova experimental d'esta hypothese. A secção da medulla a differentes alturas produzia uma elevação thermica nos membros por paralysia vaso-motriz ou por uma acção trophica directa nos elementos anatomicos, como queriam Naunyn, Ludwig e Spiess.

As secções feitas no ponto de união da medulla allongada á protuberancia dão em resultado a ele-

vação rapida da temperatura a um alto grau e a acceleração da circulação e da respiração. Tscheschichin concluiu d'estas experiencias que existe no encephalo, acima do ponto indicado, um grupo de centros moderadores, cuja paralysia determina a producção exaggerada e desordenada de calor (1).

Mas estas experiencias não são em numero sufficiente para estabelecer a existencia positiva de centros thermicos.

Bruch e Günter provaram que a simples excitação da medulla allongada produzia os mesmos effeitos que a sua secção completa; Heidenhain demonstrou que as excitações traumaticas exercidas na região dos centros moderadores produziam a elevação thermica; fazendo injecções pyrogenicas depois de seccionada a medulla no ponto designado por Tscheschichin, Murry notou que a temperatura se elevava sem que estas substancias podessem actuar sobre o pretendido centro thermico.

Lereboullet perfilha a interpretação que das experiencia de Tscheschichin dá Vulpian.

E' pela exaltação das propriedades e das funcções proprias da substancia cinsenta da medulla allongada e da medulla espinhal, e não pela suppressão d'um centro moderador, que as lesões do isthmo do encephalo provocam uma supra-actividade da thermogenese. Portanto, n'estes casos ha irritação nervosa e não paralysia, e as lesões do bolbo rachidiano, assim como as da região cervical da medulla, actuam determinando a exaltação morbida das propriedades physiologicas da substancia cinsenta d'estes orgãos (2)

A hypothese de fibras excito e freno-thermicas distinctas das fibras nervosas vaso-motrises e tro-

(1) Charcot. Thermometrie dans la clinique des veillards. in Gaz. hebd. 1869 pag. 744.

(2) Vulpian. Leçons sur l'appareil vaso-moteur. Paris 1875. T. 2.° pag. 248

phicas, defendida por Cl. Bernard, é hoje rejeitada por todos os physiologistas. O estado da questão é, muito em resumo, o seguinte:

Cl. Bernard dava as seguintes provas para validar a sua hypothese: 1.° a contracção muscular, fonte energica de calor, produzindo-se sob a influencia da galvanisação dos nervos, é independente das variações de circulação sanguinea; 2.° a electrisação dos nervos que vão á glandula submaxillar provoca um aquecimento ou resfriamento do tecido do orgão, segundo é a corda do tympano ou um nervo sympathico o electrisado, ainda mesmo que toda a circulação esteja interrompida na glandula pela laqueação das veias; 3.° mesmo depois da morte se observa a elevação da temperatura.

A secção do sympathico reproduz, é verdade, experimentalmente a hyperthermia febril, mas, para admittir uma acção thermogenica directa d'este nervo, independente das alterações vaso-motrizes é necessario provar que as perturbações de calorificação antecedem as perburbações vaso-motoras.

Falta-nos, porém, tal prova. O calor nascido da excitação d'um nervo motor deve ser attribuido á actividade das fibras musculo-motrizes e não á actividade das fibras calorificas, porque a suppressão da actividade das primeiras pelo curara, embora seja seguida de electrisações fortes, longe de determinar um augmento de temperatura produz um abaixamento pela contracção dos vasos determinada pelas fibras vaso-constrictivas que o nervo excitado contem. A excitação dos nervos da glandula submaxilar nada prova; a laqueação das veias não impede que os arteriolos e os capillares se dilatem, pela excitação da corda do tympano, dando logar a um augmento de temperatura; e a prova está em que a laqueação da carotida e da sub-clavia, embora seguida de excitação do nervo, não dá logar a um augmento thermico. Esta experiencia,

devida a Kusemaul, faz suppor que o augmento de temperatura depende exclusivamente do affluxo sanguineo. Além d'isso, não é a corda do tympano considerada por Bernard como um nervo secretor e o trabalho de formação da saliva não dá logar a um augmento de temperatura?

Nos casos de elevação thermica *post mortem*, quando se não póde invocar nenhuma modificação circulatoria que a explique, quererá o illustre physiologista admittir uma influencia nervosa sobre o cadaver? (1)

Para Lereboullet o sangue alterado actua sobre os centros nervosos excitando-os e determinando a hypernutrição cellular, origem do calor febril, por intermedio de fibras trophicas e vaso-motoras. Com Liebermeister admitte um perversão especial do funccionalismo nervoso, que transporta a um estadío mais elevado o grau de regularisação thermica. (2)

No seu magnifico artigo, Hirtz explana a largos traços a sua opinião em febrigenia. O agente pyrogenico, que incendeia ao mesmo tempo o foco febril e fére o systema regulador thermico, é o sangue alterado nas febres infecciosas pelo miasma, nas febres zymoticas pelo veneno septico, nas inflammações simples, nas que nascem pela acção do frio ou por causa reflexa (catheterismo), por um agente especifico indeterminado.

N'estes ultimos casos sob a influencia da suppressão brusca da funcção cutanea, ou pela transformação que soffrem os tecidos inflammados, o sangue experimenta uma alteração não especifica, mas sufficiente para determinar a elevação thermica.

O excesso das combustões e a diminuição das

(1) Legros. Des nerfs vaso-moteurs. Paris 1873, pag. 36.
(2) Lereboullet. Le processus febrile pag. 766.

perdas são as causas da elevação da temperatura. O systema nervoso intervem ainda regularisando a temperatura, que, d'outro modo, iria augmentando continuamente pela combustão; mas a regularisação thermica só principia dous ou tres graus acima da normal. O arrepio inicial, quando existe, é devido a um espasmo reflexo das fibras lisas da pelle. Esta contracção é provocada pelos nervos sensitivos cutaneos, que transmittem ao eixo cerebro-espinhal a sensação de frio relativamente ao calor dos centros nervosos. O sangue quente, repellido da superficie, congestiona o coração e os grossos vasos, determinando pulsações cardiacas rapidas, algumas vezes tumultuosas, difficultando a respiração.

A medulla espinhal, a seu turno congestionada, produz a prostração, o bater dos dentes e, algumas vezes, convulsões.

A urina apresenta-se ainda clara e abundante; a secreção é rapida, mas já quente e carregada, porque a combustão organica é então maior. Tal é a explicação do periodo de invasão.

Em breve tempo o espasmo vascular cessa na peripheria do corpo e é substituido pela dilatação: o sangue e o calor affluem á superficie por baforadas; os orgãos internos são um instante alliviados; o calor externo é ainda moderado..... mas, a producção do calor interno continuando, a pelle torna-se secca, ardente; o thermometro na axilla sóbe de minuto a minuto, tanto mais rapidamente, quanto mais violento é o accesso, a um grau em relação com a doença que acaba de apparecer. O aquecimento peripherico não diminue o calor central, sempre superior ao da pelle; não ha, portanto, um simples nivellamento, um equilibrio thermico, mas sim uma hyperproducção. (1)

(1) Hirtz. Loc. cit. pag. 732, 733

Da dilatação vascular resulta um retardamento da circulação, capillar que explica a suppressão dos suores, as congestões hypostaticas dos pulmões, do baço e dos pontos inclinados da pelle, as gangrenas, as petechias, as fuliginosidades dos labios, as hemorrhagias, etc. Da falta de secreção das mucosas resulta a sede e a inappetencia. O excesso de calor, perturbando os centros nervosos, determina a cephalalgia, a insomnia, os sonhos, os sobresaltos tendinosos, a adynamia e a ataxia.

N'uma palavra, diz Poincaré (1), tudo deriva do excesso de combustão, e o systema nervoso intervem, porque é provocado pelo calor, quer directamente para estes ultimos phenomenos, quer d'um modo reflexo para a producção do arrepio.

Mas eu não creio que o sangue alterado pelas substancias pyretogenicas limite exclusivamente a sua acção aos centros nervosos, e admitto com Vulpian que a actividade exaggerada do trabalho de calorificação possa tambem ser provocada directamente pelo conflicto que se dá entre a substancia organisada dos tecidos e o sangue assim alterado.

Este liquido, não offerecendo á substancia organisada viva as condições normaes de acção e reacção, d'onde resultam a nutrição intima e todos os phenomenos physico-chimicos, que teem logar nos tecidos, concebe-se facilmente que os actos da vida organica possam, portanto, executar-se com uma energia mais consideravel e darem logar a um desenvolvimento thermico maior que no estado hygido.

Não é tambem sobre um centro vaso-motor unico collocado no encephalo que a substancia pyretogenica actua como queria Schiff.

Os trabalhos notaveis de Goltz, Stricher, Vulpian e Couty, apreciados por Dastre n'uma excel-

(1) Poincaré. Leçons sur le systeme nerveux. pag. 526. T. 8.°

lente revista (1), levam-nos a regeitar a hypothese que em 1855 Schiff defendia com ardor, subordinando toda a acção vaso-motriz a um unico centro vaso-motor, residindo no bolbo, e denominado centro vaso-motor geral ou centro tonico geral.

Os trabalhos dos auctores citados demonstraram a existencia de centros vaso-motores multiplos, distinctos, distribuidos pela medula espinhal e pela camada cortical do cerebro, em toda a extensão do nevroeixo.

Vulpian considera, è certo, o centro vaso-motor bolbar, cuja existencia positiva foi demonstrada pelos trabalhos de Schiff, Nasse, Soboraff, etc., como um centro de coordenação destinado a exercer sobre os centros medullares uma acção composta, partilhando com elles o governo dos nervos vaso-constrictores da economia, mas reservando para si uma especie de auctoridade presidencial. (2)

Estas considerações muito geraes sobre thermopathogenia são-nos d'um grande auxilio na interpretação etiologica da febre traumatica, como veremos brevemente. Só essa rasão podia resolver a encravar n'este trabalho um capitulo da maior responsabilidade e importancia.

(1) Dastre. De l'innervation des vaisseaux in Rev. des Sc. med. 1878 V. 12 pag. 297.

(2) Vulpian. Loc. cit. pag. 214 V. 2.º

§ 2.°

THEORIA SEPTICEMICA

Para os septicemistas, a febre traumatica é a expressão do envenenamento do sangue pelas materias putridas, que existem á superficie da ferida antes da formação da membrana granulosa.
Os vasos lymphaticos são as vias que estas substancias seguem para penetrar no sangue, onde provocam uma serie d'alterações chimicas, capazes de gerarem a hyperthermia febril.

Billroth (1) e Kehrer instituiram, para fundamentar a theoria septicemica, uma serie consideravel de experiencias.

Pensando feridas com compressas embebidas em liquidos septicos, notou Billroth que a temperatura se elevava a um grau mais ou menos consideravel; as injecções feitas no tecido cellular davam o mesmo resultado. N'estes casos a febre desenvolvia-se rapidamente e, quando o animal não morria, a temperatura descia, passado algum tempo, d'um modo gradual e continuo, do seu ponto culminante ao grau thermico normal.

Todos os animaes, submettidos a injecções repetidas, succumbiam depois de experimentarem, em cada operação, uma aggravação dos symptomas seguida d'uma remissão. Quando as injecções

(1) Billroth. Etude exp. sur la fièvre traumatique et sur les maladies traumatiques accidentelles. Trad. abrégée de Culman. in Arch. Gener de med. 1865. T. 2.° pag. 651.

se repetiam com pequenos intervallos, a temperatura conservava-se quasi no mesmo grau até á morte (1).

N'uma terceira serie de experiencias, as injecções foram feitas na veia jugular. N'este caso, o grau de hyperthermia febríl estava em relação directa com a quantidade da materia septica inoculada.

Kehrer fez inoculações com liquidos putrefeitos não fervidos e observou o desenvolvimento d'um movimento febríl, persistindo por muitos dias, ou prolongando-se até á morte; o maximo da temperatura era ordinariamente attingido no primeiro ou segundo dia. Repetindo estas experiencias com liquidos septicos tendo experimentado a congelação, observou os mesmos resultados. A filtração e a ebullição diminuiam as propriedades febrigenicas dos liquidos septicos, e as inoculações nunca eram seguidas de morte.

As experiencias de Burdon-Sanderson levam este experimentador a concluir, que em toda a inflammação suppurativa aguda os liquidos exsudados são pyrogenicos (2); Riemschneider demonstrou, que a injecção de substancias putrefeitas no sangue, abaixa constantemente a tensão arterial, augmenta a frequencia da respiração e do pulso, diminuindo a amplidão da pulsação; Maisoneuve admitte, que a febre traumatica resulta da reabsorção do sangue e da lympha mortos e putrefeitos ao contacto do ar; tal é, finalmente, ainda a conclusão a que chegam Guerin e Verneuil.

As materias septicas pyrogenicas passam para o sangue atravez dos lymphaticos que, antes da membrana granulosa se formar, existem abertos

(1) Billroth. in Loc. cit. pag 658.

(2) Burdon-Sanderson. Esp. sur les transmissions des inflamations, in journal de l'anat. de Pouchet e Robin. 1876 pag. 337.

á superficie da ferida. Ferido pela falta de relação existente entre o envenenamento febrigenico e a existencia de fócos de putrefacção em individuos que faziam as despezas da eliminação dos liquidos ahi contidos sem sentirem as consequencias fataes da sua reabsorção, Billroth, concluiu que o tecido formado pelos botões carnosos, o fundo indurado das ulceras e as paredes dos abcessos protegem o organismo contra a intoxicação, d'um modo analogo ao das mucosas.

É claro que, se o veneno febrigenico tivesse a fórma liquida, se elle fosse um sal, como queria Bergmann (1), ou uma solução albuminosa deveria penetrar no sangue atravez das finissimas paredes dos vasos em virtude das leis que regulam a osmose; mas a substancia pyrogenica tem a fórma molecullar e só pode penetrar atravez dos lymphaticos abertos.

Billroth demonstrou por injecções feitas n'estes vasos que elles terminam nos bordos d'uma ferida em via de granulação, mas não por aberturas, e que os botões carnosos não possuem lymphaticos. Estes só se reproduzem na cicatriz, quando a substancia gelatiniforme intercellular das granulações se tranforma em tecido conjunctivo fibroso. Ora, evidentemente, a materia putrida granuliforme penetra difficilmente atravez da substancia intercellular gelatinosa e, por essa rasão, não chega aos lymphaticos, nem ao sangue, e não provoca nenhuma intoxicação. (2)

Procurando demonstrar a absorção pelos lymphaticos, Billroth, toma para exemplo a inoculação do virus cadaverico e a successão dos phenomenos que a acompanham.

---

(1) Hen ocque in Goz. hebd. de med. 1871 pag. 273.
(2) Billroth. Loc. cit. pag. 653 e tractée. de pathologie Generale.

1.° Tuberculo anatomico, accidentes locaes inflammatorios.

2.° Erysipela, lymphite superficial diffusa.

3.° Lymphangite e lymphadenite; perilymphite, compressão dos vasos com suspensão da circulação, abcessos isolados e fleimões diffusos; por vezes localisação nos ganglios e por momentos accidentes locaes e geraes.

4.° Penetração no sangue; febre mais ou menos intensa e com recaidas se a absorção continúa.

5.° No tecido inflammado, formam-se novas substancias, que provocam novas inflammações nos tecidos visinhos e entreteem a febre.

Descobertas as propriedades pyrogenicas dos liquidos dos fócos traumaticos e o seu modo de penetração no organismo, procurou-se saber a que principios eram devidas essas propriedades. Sob a inspiração de Billroth, Hufschmidt fez repetidas inoculações com os variadissimos productos volateis ou fixos das fermentações putridas e obteve sempre um augmento mais ou menos notavel de temperatura; só o carbonato d'ammoniaco se affastava d'esta lei.

Tal é a theoria apresentada e defendida por Billroth.

Como processo d'analyse fecundo em resultados, estabelecerei para a febre traumatica, assim como farei para a septicemia e pyohemia, um certo numero de quesitos a que deve satisfazer a doutrina de Billroth, se é certo ser a febre o resultado da absorção dos productos existentes á superfice da ferida.

É necessario demonstrar: 1.° que a hyperthermia febríl póde ser produzida pela introducção d'essas substancias no sangue, e que a modalidade pathologica assim constituida se apresenta com os mesmos caracteres clinicos da febre traumatica; 2.° que esses productos febrigenicos existem no sangue e na ferida do febricitante; 3.° finalmen-

te, que a causa principal da febrigenia é a sua penetração no sangue.

Contestaram e contestam ainda os antisepticemistas a validade das experiencias de Billroth, e attribuem o effeito hyperthermico, que é constante nas suas experiencias, ás phlogoses desenvolvidas nos pontos onde a inoculação se pratica. Como o demonstrou, porém, Weber, as serosidades putridas produzem a elevação de temperatura algumas horas depois de inoculadas, emquanto que as inflammações locaes só apparecem passados muitos dias. As inoculações directas, feitas na veia jugular, dão logar á hyperthermia febríl e as autopsias não demonstram a existencia de nenhum fóco inflammatorio.

Se n'estas experiencias se desenvolvem phlogoses violentas, é porque as quantidades de materias empregadas são brutaes; no tecido cellular produzem este resultado, e no sangue provocam phenomenos de eliminação, que tornam differente a symptomatologia da febre traumatica experimental.

Billroth não provocava sempre a febre traumatica simples; fazendo um exame consciencioso das suas observações e experiencias, pareceu-me ver esboçada por vezes a syptomatologia da septicemia agúda. Este facto não deve espantar porque as substancias septicas empregadas, sendo liquidos em putrefacção, o vibrião septogene devia frequentemente ahi existir.

Para provar que a hyperthermia febríl era o resultado da phlogose local, alguns auctores consultaram a temperatura da ferida e compararam-na á do sangue. Hunter notou n'um caso de hydrocele que o orgão lesado tinha uma temperatura inferior; Hufschmidt, em quarenta e oito exames comparados, só em dous encontrou a temperatura da ferida superior á do recto, o que facilmente se póde attribuir a qualquer erro de observação; Schneider verificou em seis casos que as maiores

differenças de temperatura entre a ferida e o recto eram de dous decimos. Os casos observados por Schneider eram os seguintes: fistula profunda com necróse do humero; lymphadenite agúda da virilha, necróse do maxillar inferior, mastite, lymphadenite aguda da virilha esquerda e caria do illiaco. Billroth, em quarenta e um casos de inflammação traumatica no homem, só em dous casos encontrou a temperatura do fóco traumatico superior á do recto; nos restantes havia trinta e um casos em que a temperatura era inferior, e oito em que igual era á do recto. As experiencias de Hupert confirmam estas observações. (1)

Podemos, portanto, concluir, que a temperatura das partes externas inflammadas, é superior á das partes igualmente externas não inflammadas, mas em geral inferior, e raras vezes igual, á do sangue. Só excepcionalmente a temperatura d'uma parte phlogosada é superior á do sangue e, quando esta excepção tem logar, a differença de temperatura é pequenissima. (2)

É pouco provavel, pois, que n'uma ferida, ou parte inflammada, se produza uma quantidade de calor tal que aqueça, de modo sensivel ao thermometro, a massa total do sangue; por consequencia, devemos procurar outras causas para explicar a febre traumatica inflammatoria. (3)

E o que o prova é a seguinte experiencia de Billroth citada por Henocque: cercando de gelo ou cataplasmas quentes o braço d'um individuo são as differenças de temperatura durante um dia, notadas na axilla do lado opposto, é nulla.

Outros pathologistas attribuiram á dor a causa da thermopathotogenia.

---

(1) Billroth. Loc. cit. pag. 352.
(2) Alvarenga. Loc. cit. pag.
(3) Lereboulet. Le processus febrile pag. 786.

Por estudos publicados em 1847, Demarquay concluiu, que a dôr podia elevar a temperatura de cinco a oito decimos; porém, as celebres experiencias de Mantegassa estatuiram, que a dôr determina sempre um abaixamento consideravel de temperatura.

Fundado n'um unico facto, Blum (1) pretende tirar o seu valor ás experiencias classicas de Mantegassa.

Mas serão apenas as serosidades septicas os unicos corpos capazes de produzir a hyperthermia febril? A agua, a glycerina etc., inoculadas no tecido cellular ou nos vasos, não produzirão a febre com a mesma regularidade, duração e intensidade com que a produzem os corpos septicos?

Lewitzky, procurando saber qual era a parte verdadeiramente activa dos liquidos pyrogenes, notou que as injecções d'agua destillada nas veias eram seguidas de febre, mas que esta resultava do traumatismo necessario para a desnudação do vaso, ou da quantidade consideravel de liquido injectado.

Empregando dóses fracas, fraccionadas, nunca observou reacção febril.

Outros pathologistas mostraram que as inoculações d'agua destillada feitas no tecido cellular produziam uma fraca elevação de temperatura, desapparecendo rapidamente.

Para obter esta ligeirissima hyperthermia era necessario introduzir grandes doses das substancias inactivas e conserval-as por muito tempo.

Championnière encontra a rasão d'esta differença nas propriedades mais irritantes das materias septicas; mas, como se póde conciliar este facto com a ausencia de febre traumatica na puncção

(1) Blum, Etude sur la fievre traumatique primitive, in arch. gener. de Medecine. 1869 v. I. pag. 421-422.

d'um kysto seguida de injecção iodada (1), ou com o desenvolvimento d'uma febre traumatica ligeirissima, nas mesmas circumstancias, como se vê na observação de Montgomery (2)?

De tudo o que deixamos dito podemos concluir que a febre é produzida pela introducção das substancias septicas no sangue.

Mas terá a febre assim produzida os caracteres clinicos e anatomo-pathologicos da febre traumatica?

Exceptuando alguns casos de septicemia agúda, que era a doença transmittida pelas inoculações feitas em animaes, alguns auctores objectam que nos casos experimentaes a temperatura subiu muito rapidamente, que o seu decrescimento foi igualmente rapido e, finalmente, que alguns symptomas especiaes á febre traumatica, como a constipação de ventre, eram alterados e substituidos por outros completamente oppostos como a diarrhéa. Ora as inoculações não collocam o animal nas condições em que se encontra o portador d'uma ferida, onde a absorção lenta e demorada vae fazendo subir a temperatura d'um modo progressivo, e sustentando um estado infeccioso do sangue, que conserva a hyperthermia febril por um tempo mais ou menos longo.

Absorvida em pequenas quantidades, a substancia septica não provoca a diarrhea que segue as injecções intravasculares; a temperatura sóbe progressivamente, e conserva-se elevada, emquanto a substancia septica estiver em condições de ser absorvida. E' o que demonstram as inoculações no tecido cellular e as applicações de liquidos septicos á superficie da ferida.

Parece-me ser n'este facto e não n'uma alteração que os lymphaticos façam experimentar ás sub-

(1) Blum. Loc. cit. pag. 425.
(2) L. Championnière. Loc. cit. pag. 72.

stancias pyrogénicas, que está a explicação da constipação que acompanha a febre traumatica.

As experiencias de Weber respondem positivamente ao segundo quesito. O sangue contem nas febres inflammatorias substancias pyrogénicas, por causa da absorção dos principios provenientes dos fócos inflammatorios; nem a agua, nem o sangue, arterial ou venoso, quando são, introduzidos por transfusão na torrente circulatoria, produzem febre; nas febres purulentas o sangue torna-se pyrogéne; o sangue nas inflammações traumaticas simples, não purulentas, pelo facto da sua introducção na circulação d'outros animaes, produz uma forte elevação de temperatura; as serosidades provenientes dos fócos inflammatorios são pyrogénes; se o sangue contem productos da destruição inflammatoria dos tecidos é pyrogéne ainda mesmo que a inflammação primitiva seja apyretica (1).

E' impossivel citar, mesmo em resumo, as numerosissimas experiencias sobre as quaes Otto Weber baseou estas conclusões, o que os trabalhos ulteriores de Burdon-Sanderson confirmáram; Championiere, estrenuo defensor da theoria nervosa, não as refuta.

Mas não haverá casos em que a febre traumatica se desenvolva independentemente da intoxicação pelas materias septicas?

Como se poderá explicar o apparecimento da hypérthermia traumatica nas feridas subcutaneas?

Eu penso que a reacção febril dos traumatismos não é exclusivamente devida á absorção dos productos septicos da ferida, mas que é tambem o resultado do processo inflammatorio, que preside á eliminação das partes privadas de vida, e da excitação do systema nervoso pelo proprio trauma-

(1) Cit. por Verneuil. Du pus impur et des rapp. de la fievre avec la pyemie, in Gaz. hebd. 1871 pag. 261.

tismo. Como fazem notar Conord e o professor Moraes Caldas (1), a fraqueza, as perdas de sangue, a febricidade anterior modificam e regulam o grau da sua intensidade.

Este ecletismo é, como veremos, perfeitamente justificavel. E' impossivel condemnar em absoluto qualquer das theorias pathogenicas da febre traumatica, porque o papel confuso de todos os elementos manifesta-se em todas as experiencias.

Championnière e Terrier (2) affirmam, que as feridas produzidas pelos causticos são immediatamente seguidas de elevação thermica, persistindo durante todo o tempo que dura a eliminação da eschára. N'este caso é impossivel attribuir a uma intoxicação septica a hypérthermia febríl.

Mas resulta das experiencias de Gripat, Gironard, Bryk, etc., que a febre traumatica é ao mesmo tempo menos violenta e menos persistente depois da applicação de causticos; Bienvenue nega-a quasi absolutamente nas amputações praticadas por Sedillot com o galvano-cauterio; Henocque não observou no maior numero de casos de cancro do penis, operado pela galvano-caustica, nenhum movimento febril, e explica o facto pela obliteração dos vasos, que, existindo desde principio, não permitte a absorção dos principio septicos (3).

Como conciliar todos estes factos ? O movimento febril, que segue as cauterisações extensas talvez possa ser explicado pela excitação experimentada pelo systema nervoso. A rapidez do seu desenvolvimento não concorda com a hypothese d'um envenenamento septico e pyrogene; mais tarde é

(1) Moraes Caldas, O traumatismo e a thermogene se Revista Scientifica. Porto 1882 pag 506.

(2) Terrier. Manuel de Pathologie et Clinique Chirurgicales Paris 1876 pag 103.

(3) Henocque. La scept., la fievre traum. et la theorie septicemique. Gaz. hebd. 1871 pag. 527.

possivel que a hyperthermia seja sustentada pelas materias febrigénicas nascidas na ferida e absorvidas pelo sangue. (1)

Os resultados favoraveis obtidos pelo banho antiseptico prolongado ou permanente, a que Verneuil sujeitava os membros lezados, confirma a hypothese d'um envenenamento pyrogene devido ás substancias mortas existentes á superficie das feridas e putrefeitas pela acção do ar. N'estes casos, a febre traumatica é insignificantissima e a maior partes das vezes não apparece.

Nas feridas subcutaneas, livres da influencia do ar, as substancias derramadas não se pódem putrefazer, e, todavia, affirmam os antisépticemistas, a febre traumatica desenvolve-se algumas vezes como nas feridas expostas livremente ao ar.

Cheviet em 1863 demonstrou, todavia, por curvas thermometricas que os traumatismos subcutaneos, fracturas, luxações e contusões curam geralmente sem reacção febríl. Ha, porém, excepções que provam que o contacto do ar não é indispensavel á producção d'estes accidentes. A formação de collecções purulentas sub-cutaneas acompanha-se d'um movimento febríl, d'uma febre de suppuração, cuja curva thermometrica é igual á da febre primitiva das feridas expostas. Emquanto que o pús é *louable*, conclue Cheviet, as oscillações thermicas são regulares; mas, se pela acção do ar este pus se encontra misturado a materias em putrefacção a curva toma immediatamente uma forma mais ou menos irregular.

O facto do desenvolvimento febríl mostra-nos, diz Henocque, que nas operações subcutaneas os derrames de serosidade, de sangue e especialmente a accumulção de leucocytos, que observei mui-

(1) Verneuil. Du bain antis. prolong. et perm. etc. Arch. General. de Medic. t. 3. 1873.

tas vezes nas experiencias sobre a regeneração dos tendões feitas com Demarquay, pódem ser pyrogenes, isto é, podem dar logar á febre pela sua reabsorção (1).

Ora, é necessario, como faz notar Verneuil, não confundir a febre traumatica verdadeira, septicemica, com a febre emotiva, muitas vezes observada nos hospitaes, nem com a febre inflammatoria, que resulta da formação do pús.

Não será justo suppôr que nos casos citados os germens das fermentações podiam ser levados ao seio dos tecidos pelo tenótomo? A raridade do phenomeno não legitimará uma tal conclusão?

A importancia que o envenenamento pútrido tem na etiologia da febre traumatica resalta das considerações que acabámos de fazer; o estudo da theoria nervosa concluirá este exame.

Mas qual é a natureza da substancia pyrogene?

Gosselin (2) instituiu em 1855 uma serie de experiencias destinadas a mostrar a poder de absorção das feridas cirurgicas para o iodureto de potassio, e concluia da rapidez da absorção d'este sal para a rapidez da absorção das materias septicas provenientes da decomposição do sangue, liquidos serosos, sero-purulentos, que existem á superficie das feridas antes do estabelecimento completo da suppuração. Inoculando a animaes pús sanguinolento e fetido, proveniente de feridas recentes de amputados, notou que elles morriam emquanto que, fazendo as inoculações com pus flegnoso, isto é, não proveniente, d'uma osteíte agúda, os animaes apenas adoeciam, mas não morriam. (3)

---

(1) Henocque. Gazette hebdomedaire de Med. et Chirurgie 1871 pag. 331.

(2) Bull. de l'acad. de med. 1871 e Clinique chirurgicale de l'hopital de la charit. Paris 2.ª ed. 1876 pag. 518.

(3) Loc. cit. pag. 525.

Gosselin propõe-se resolver os seguintes problemas: todos os phenomenos observados no primeiro periodo das feridas são devidos á septicemia?

Qual é a fonte do veneno pútrido, cuja absorção origina a febre traumatica?

Ou as feridas existem nas partes molles, e então só se observam phenomenos locaes; ou as feridas são extensas e os ossos comprimidos inflammam-se sem podridão, e n'este caso os phenomenos locaes são acompanhados de febre; ou, finalmente os ossos participam da inflammação, e então a superficie da ferida apresenta-se gangrenosa.

N'este ultimo caso sobrevem a febre traumatica grave ou septicemia; no primeiro que figurámos, os phenomenos observados devem ser attribuidos a um conjuncto de modificações anatomicas locaes, que são necessarias para o estabelecimento da membrana pyogenica; no segundo caso, em virtude dos principios septicos que existem a superficie da ferida e do seu poder absorvente, a febre é devida a uma septicemia. A febre traumatica grave é o resultado da absorção d'um veneno formado na ferida, quando os ossos são lesados, pela decomposição da gordura medullar e materias albuminoides, que se misturam á serosidade, coagulos e exsudados ahi existentes.

Porém como nas partes molles existe tambem gordura, Gosselin explicava a principio o numero insufficiente de casos de septicemia nas lesões traumaticas d'estes tecidos, por a gordura não estar aqui combinada com a mesma substancia albuminosa ou gelatinosa, cuja presença torna talvez a decomposição da gordura ossea mais facil e mais deleteria (1); actualmente parece porém,

(1) Cl. Ch. pag. 529.

explicar o facto pelo maior poder absorvente dos ossos.

E' exactamente esta a interpretação que dou á theoria de Gosselin. Depois das experiencias de Demarquay, (1) feitas com o fim de demonstrar a permeabilidade e o enorme poder de absorção dos ossos, é esta a explicação a dar da maior frequencia dos casos de septicemia nas lesões osseas. Confirmam a verdade d'uma tal observação os seguintes factos.

Em primeiro logar o veneno não é nunca produzido pelas costellas nas feridas do peito, pelo peroneo nas feridas da perna, pelos ossos do carpo, do metacárpo, ou das phalanges, nos esmagamentos da mão, finalmente, pelos ossos papyráceos da maxilla superior. As feridas venosas, as feridas articulares, sendo igualmente muito graves, seria necessario invocar tambem um veneno venoso, um veneno synovial (2).

O tecido conjunctivo é principalmente o que forma a camada granulosa isoladora, graças á propriedade de proliferação rapida e energica de que elle é dotado; mas o tecido medullar dos ossos é quasi desprovido de tecido conjunctivo, como o demonstrou o proprio Gosselin, e d'este facto resulta que a formação da camada protectora é quasi nulla na cavidade medullar, e que a proliferação das medulocelles constitue a unica probabilidade de isolamento entre a cavidade medullar e o veneno putrido.

Billroth, como vimos, suppõe o veneno pyrogene granuliforme e Burdon Sanderson acceita esta opinião; Klebs passou em conscienciosa revisão as experiencias de Billroth e notou sempre que o so-

(1) Demarquay Rech. sur la perm. des os dans ser rapports sur l'osteomelite et l'infection purul. in Bull. de l'acad. de med. 1871 pag. 877.

(2) Verneuil in Bull. de l'academ. de med. 22 Agosto de 1871.

ro, reduzido a um perfeito grau de pureza, não tinha propriedades pyrogenicas; Hueter observou alguns microorganismos no sangue dos doentes atacados de febre traumatica.

Não me parece, porém, que se possa dar uma resposta definitiva, no estado actual da sciencia.

§ 3.º

THEORIA NERVOSA

Para os nervistas a febre traumatica é o resultado da excitação que na ferida experimentam as fibras nervosas, pelo facto da acção do ar, das substancias septicas ahi existentes, ou da inflammação.

A febre traumatica mostra-se na occasião em que se prepara a eliminação dos productos que deverão cahir da superficie das feridas, e a sua duração e intensidade está na rasão directa da inflamação local destinada a produzir esta eliminação. Tudo o que tende a limitar ou suprimir a eliminação diminue igualmente a febre traumatica. O primeiro esforço do organismo que prepara a reparação é a eliminação; a febre traumatica marca o principio do processo eliminatario e não póde ser considerada como uma doença, visto que é a consequencia do trabalho de reparação das feridas que se encontram em condições normaes. E' certo que póde exaggerar-se por condições inherentes

ao individuo ou dependentes do meio; mas n'este caso representa a exaggeração mórbida d'um phenomeno constante.

A irritação produzida no fóco traumatico tem como primeiro effeito um abaixamento de temperatura; concebe-se facilmente que esta acção exaggerada se esgóte rapidamente para dar logar a um phenomeno inverso. Primeiro acto irritante. Seguidamente sobrevem um processo inflammatorio local, que irrita os nervos, e esta irritação, actuando sobre os centros nervosos, não termina senão quando, as partes a eliminar desapparecendo, o processo se torna superficial pela formação da membrana granulosa.

A febre traumatica não é, portanto, senão o resultado d'uma variedade de phenomenos inflammatorios iniciados pelo traumatismo (1).

Para Lister as causas de irritação nas extremidades nervosas da lesão traumatica são os productos septicos ahi depostos. Lister, porém, não nega a possibilidade da introducção d'esses productos no sangue, nem as suas propriedade pyrogenicas.

A theoria nervosa da febre traumatica dá conta d'um grande numero de phenomenos. Explica a relação certa entre a extensão da ferida e a intensidade da febre; a producção da febre antes dos phenomenos de suppuração, ou pelo menos antes do estabelecimento completo da secreção pyogenica; a habitual connexão entre os phenomenos geraes e a inflammação local da ferida; a defervescencia febril quando a suppuração está definitivamente estabelecida; a producção da febre quando não existem nenhumas condições locaes de podridão; a regularidade relativa da febre quando existe a regularidade relativa do processo destructivo.

(1) L. Championiere. Loc. cit. pag. 147-152.

A theoria septicemica explica igualmente todos estes factos.

A' producção da febre, quando não existem substancias putridas á superficie da ferida, já mostrei o valor e a interpretação que se lhe deve dar.

As experiencias de Heidenhain (1), de Mantegassa e de Neumann mostraram que a dór e a sinapisação da pelle produziam um abaixamento thermico; excitada a extremidade central do sciatico seccionado, Heidenhain notou que a excitação era seguida sempre d'uma diminuição de temperatura. Se em uma unica experiencia Cl. Bernard obteve por a introducção d'um prego no casco d'um cavallo uma elevação de temperatura, cessando quando os nervos que ahi se destribuiam eram cortados, este facto não é por si bastante para fundamentar uma theoria, tanto mais que uma outra experiencia de Cl. Bernard destróe a significaço d'esta. Introduzindo o prego no casco do cavallo e ennervando a pata a temperatura subiu como no primeiro caso.

Comprehende-se que a excitação demorada d'uma parte possa produzir qualquer perturbação nas funcções nervosas; mas concluir d'ahi que é a essas excitações que em geral a hyperthermia febril é devida, é concluir d'um modo inteiramente falso. Já fizemos ver no primeiro paragrapho do presente capitulo o valor de tal conclusão.

Se a febre traumatica é produzida pela irritação das extremidades nervosas como se explica o seu apparecimento tardío? Este facto está em contradicção com tudo o que nos ensina a nevropathologia.

Brever e Chrobach fizeram um certo numero de experiencias tendentes a demonstrar que o systema nervoso não desempenha papel algum na

(1) Cit. por Picot. loc. cit. pag. 660.

hyperthermia traumatica. Depois de terem enervado completamente uma região, separando-a assim dos centros nervosos, esperavam a cicatrisação das feridas feitas para a nevrotomia e provocavam em seguida uma inflammação traumatica: a febre apparecia com symptomas iguaes aos que os mesmo traumatismos produziam em individuos em condições normaes.

Dando o devido valor a estas experiencias, Picot não exclue completamente systema nervoso da etiologia da hyperthermia traumatica, considerando, porém, como causa principal a absorção das substancias pyretogenicas, que iriam crear no sangue alterações catalycticas. Tal é igualmente a opinião do Robin, Polli e Rohrig.

A theoria nervosa não nos póde dar uma explicação do resultado das experiencias de transfusão do sangue febrigène feitas por Weber e confirmadas por Freze (1); igualmente não explica a hyperthermia produzida pela introducção na torrente circulatoria de materias reputadas septicas e observada por Blum, Billroth, Weber, etc.

Larrey e Chassaignac mostraram que a febre traumatica se desenvolvia com maior rapidez e intensidade quando as feridas estavam em communicação directa com o ar; e o que demonstra que, n'este caso, o ar actua pelos germens de microbios que em si contem, é que, sendo filtrado atravez do algodão ou d'uma substancia antiseptica, como o demonstrou Lister, a febre inflammatoria è tardia e de pequenissima duração.

Ha um facto que demonstra a influencia pyretogenica dos liquidos existentes á superficie das lesões traumaticas. Quando o pús ou materias putridas existem encerradas no interior d'um côto de amputação, por exemplo, a curva thermica,

(1) Cit. p. Picot pag. 675.

que marcou o principio da febre, não desce senão depois de se ter dado vasão a essas materias e se ter destruido a causa d'uma nova acumulação.

Um facto frisantissimo d'esse genero foi por mim observado, nas enfermarias de clinica da eschola, n'uma mulher que tinha soffrido a extirpação d'um lipoma da região escapular. A ferida parecera reunir por primeira intenção e, na noite do dia da operação, assim como durante todo o dia seguinte, a temperatura mostrara-se elevada, d'alguns decimos de grau. Do segundo para o terceiro dia a febre principiou a crescer e a região operada a tumufazer-se; os bordos da ferida pareciam estar n'um trabalho de cicatrisação normal. No quarto dia deu-se-lhe evacuação a uma consideravel quantidade de pús alterado e a temperatura baixou n'essa noite de 2 graus.

A presenta-se ainda como prova fundamental da pathogenia nervosa da febre traumatica a oscillação rythimica da temperatura, e o caso do desenvolvimento febríl em seguida ás operações mais innocentes, como o catheterismo, praticadas nas vias urinarias.

E' exclusivamente no systema nervoso que taes phenomenos se passam; ha nevralgias d'um typo remittente ou inttermitente; mas, attribuindo o phenomeno ao systema nervoso, que sabemos nós do seu mecanismo? Nada ou quasi nada. Se somos então forçados para explicar um facto desconhecido a invocar outro ainda mais desconhecido, onde está o valor d'um tal argumento? (1)

Para explicar o movimento febríl que segue as operações praticadas nas vias urinarias, Velpeau admitte a hypothese da entrada no sangue de certos principios da urina; mas, a ausencia frequente, n'estes casos, de lesão apparente dos orgãos, fel-o

(1) Billroth, loc cit pag. 651.

vacillar n'esta conclusão; Reybard invoca a inflammação; Bonet uma perturbação da calorificação; Perrève uma acção nervosa; Heurteloup um desfallecimento nervoso; Perdrigeon, Civiale, Sedillot crêem na penetração de urina, mais ou menos alterada, no sangue; Brun explica-a por uma dôr *sui generis;* Trousseau invoca o desenvolvimento d'uma phelebite ou d'uma pyelonephrite; finalmente, Mercier, Mauvais e Marx attribuem os accessos febris intermittentes e as pheglemasias especiaes a uma eliminação incompleta dos materiaes da urina (1).

E' necessario, porém, distinguir os accidentes produzidos no decurso d'uma affecção urinaria em tres grupos: 1.° accesso febril unico, cura rapida; 2.° accessos repetidos, estado grave, morte ou restabelecimento lento; 3.° accessos seguidos de inflammação e de abcessos multiplos, especialmente articulares, mas tambem musculares e visceraes.

Gosselin mostrou que a urina acida normal em pequena dose e em injecções successivas no tecido cellular, dá logar a accessos febris, apresentando uma curva thermica muito similhante á dos accessos febris, que seguem o catheterismo.

As inoculações subcutaneas, feitas com urina ammoniacal, em pequena quantidade, reproduzem as differentes fórmas da febre urinosa. Os casos graves são devidos á reabsorção de urina fórtemente ammoniacal, em grande quantidade e formigando de microbios. No sangue encontram se corpusculos arredondados e bastões, e este liquido é dotado de tal virulencia, que a diluição a uma millionesima d'uma gotta d'este sangue mata um porco da China em tres dias. (2)

Os casos de simples catheterismo, seguido de

(1) Chauvel. art. Septicemie in Dicc. de Dechambre T. 9. pag. 107.
(2) Robin e Gosselin. Urine ammoniacal. Arch. de Med. T. 23. 1874 pag. 7[illegible]

movimento febril, são rarissimos e podem explicar-se pelo facto d'uma solução de continuidade pre-existente, ou praticada na occasião, na mucosa genito-urinaria por onde a urina fosse absorvida.

A sonda podia levar até á bexiga os germens da torulacea, microbio que, como demonstraram Van Tieghem, Pasteur e Gosselin, produz a transformação da uréa em carbonato d'ammoniaco; ora, se ás condições de desenvolvimento d'este microorganismo se realisassem, a absorção da urina ammoniacal ou a irritação por ella produzida sobre a mucosa vesical daria logar á curva thermica, que algumas vezes segue o catheterismo.

Um facto antigo, devido a Traube, demonstra com evidencia a possibilidade do phenomeno. Um doente, soffrendo ha dous annos d'uma affecção vesical, não tendo sido submettido n'este intervallo ao catheterismo, excretava urinas acidas e limpidas. Empregou-se um catheter, e immediatamente a urina se torvou e se encheu de fermentos. Passados seis dias a urina encontrava-se alcalina, e no fim de nove dias um sedimento purulento vinha testemunhar a acção irritante exercida sobre a mucosa vesical pelo carbonato d'ammoniaco.

§ 4.º

THEORIA VITALISTA

Para Chauffard, a febre traumatica é uma manifestação da reacção geral provocada pelo traumatismo e pelo trabalho pathologico que o segue.

Um organismo vivo, accidentalmente ferido por um choque traumatico, não supporta este choque como uma materia inerte.

A acção irritativa intensa, que experimenta localmente o systema nervoso, reflete-se em pouco tempo sobre todo o apparelho e manifesta-se muitas vezes por um abaixamento notavel da temperatura normal. Esta diminuição de temperatura é uma causa evidente de reacção febril proxima.

Mas a febre traumatica não representa unicamente a excitação e a paresia do systema nervoso; representa a propria vida, a vida nutritiva e plastica, subitamente abalada por uma excitação violenta, produzindo a serie d'actos reparadores, cujo termo final é a cura do ferido. A febre traumatica representa, portanto, sobre o ponto de vista geral, o que a inflammação da ferida representa sobre o ponto de vista local: um trabalho preparador da cura do trausmatismo (1).

A causa de cessação da febre é para Chauffard o estabelecimento da funcção pathologica, producto d'uma nutrição anomala; o processo reparador da lesão traumatica continúa effectuando-se silenciosamente se modificações no meio que cerca o ferido, impressões moraes ou desvios de regimen não veem provocar de novo a febre que n'este caso é primitiva. As lesões da ferida seguem a febre traumatica, não são a sua causa.

Na falta de partidarios que encontrou está o julgamento da theoria de Chauffard. Dechambre fulmina-a com o seu estilo brilhantissimo; acha-a excellente quando se trata de levantar aquelles que enterrados na materia anatomica se affastam na verdade demasiadamente do organismo «vivo e cheio de reacção» e das harmonias da vida plasti-

(1) Chauffard in Bull. de l'Acad. de medec. 4 de junho de 1871 e De la fièvre traumatique et de l'infection purulente.

ca. Chauffard deixa sentir um vacuo penivel sob a sua rica phraseologia quando tenta afogar n'estes grandes movimentos da vida, factos particulares d'uma ordem completamente differente e que teem em pathologia uma significação propria e consideravel. (1)

CAPITULO II

SEPTICEMIA

Davaine, nos seus trabalhos sobre o carbunculo e a bacteridia carbunculosa, tendo provocado nos animaes, por inoculação no sangue, em condições bem determinadas, uma doença transmissivel e violenta, deu-lhe o nome de septicemia, considerando-a como uma putrefacção no vivo.

Esta definição, anticipando e affirmando a natureza da septicemia, confundindo-a com os phenomenos da fermentação pútrida, abria um novo horisonte á experimentação, livrando-a da orbita estreita em que girava. Os trabalhos celeberrimos de Pasteur, demonstrando o papel dos microbios nas fermentações em geral e na fermentação pútrida em particular, chamaram a attenção do mundo medico para a theoria pastoriana dos germens morbidos deffendida ardentemente por Tyndall.

A pathologia animada, fundada em bases soli-

(1) Gazette Hebdomadaire de Med. e Cirurgique 1871 pag. 477.

das e positivas, apoiada por factos innegaveis e experiencias inatacaveis conquistou rapidamente partidarios numerosos, teve advogados imminentes e fez entrar a pratica cirurgica n'um caminho brilhante, fecundo em resultados, como todos os dias observamos.

Mas, em frente dos cirurgiões que faziam desempenhar aos microbios um papel mais ou menos consideravel na genese dos accidentes septicos, surgiu uma forte geração de pathologistas deffendendo a hypothese d'um envenenamento chimico ou d'uma transformação mysteriosa, isomerica, experimentada pelos humores da economia. A discussão em que vamos entrar mostrará onde está a verdade.

§ 1.°

THEORIA MICROBIOTICA

A septicemia cirurgica clinica é considerada pelos partidarios da doutrina microbiotica como uma intoxicação especial devida á multiplicação no sangue do vibrião septico, ser existindo em dois estados distinctos.

Em 1863, Davaine, tendo descoberto a natureza do carbunculo, affirmou que esta doença era o resultado da presença no sangue da bacteria carbunculosa. Nem todos, porém, admittiram a natureza parasitaria do carbunculo. Leplat e Jaillart, repetidores das experiencias de Davaine, chegaram a conclusões perfeitamente contrarias.

Animado pelos trabalhos de Pasteur, que demonstravam que as fermentações eram devidas ao

desenvolvimento e á vida de seres microscopicos, Davaine continuou as suas observações.

Eram, porém, da maior importancia as objecções dirigidas contra a sua concepção pathogenica.

A experiencia capital, base de todas as suas affirmações, era que a introducção d'uma gotta de sangue contendo bacterias, transmittia ao animal são o carbunculo.

Leplat e Jaillart, repetindo a experiencia de Davaine com o sangue d'um animal morto de carbunculo, chegaram á conclusão seguinte: a bacteridia é um epiphenomeno de doença, e quanto menor fôr o numero de microbios no sangue carbunculoso tanto mais facilmente a doença é transmittida, o cortejo symptomatico mais violento e a morte mais rapida.

Fundado n'esta conclusão, affirmou Davaine que a doença, que estes experimentadores transmittiam ao animal em experiencia, não era o carbunculo, visto que os symptomas eram differentes, mas sim uma outra doença, a que provisoriamente chamou *doença da vacca* por ser uma vacca o animal que serviu para estas experiencias.

Mas contra a hypothese de Davaine não se oppunham sómente as experiencias de Leplat e Jaillart. Primeiro não havia motivo para pensar que n'uma gotta d'agua onde se encontravam globulos rubros, globulos brancos mais ou menos alterados, granulinos hematicos, onde facilmente se podiam imaginar virus, substancias liquidas ou em solução, entre as quaes podiam existir venenos soluveis, o resultado da sua inoculação fosse devido ás bacteridias; em segundo logar, nada provava que a bacteridia fosse causa e não o effeito da doença que, enfraquecendo o organismo, preparava o terreno para o desenvolvimento d'este microbio, porque a bacteridia carbunculosa, que se desenvolve e multiplica facilmente n'um carneiro, inocu-

lada a uma ave fica esteril, Não prova este facto que o corpo d'um ser vivo é differente d'um vaso inerte, que póde resistir á invasão do microbio e que quando céde é porque a sua força de resistencia é diminuida?

Como explicar finalmente na hypothese da pathologia animada as experiencias de P. Bert? Este distincto physiologista submettia o sangue carbunculoso á acção do oxigenio, á pressão de dez atmospheras, com o fim de o esterilisar, porque n'estas condições a vida é impossivel; ora, inoculando o sangue assim esterilisado, reconhecia-lhe propriedades virulentas.

As observações de Davaine tiveram o grande merecimento de chamarem a attenção para a questão tão debatida dos virus. Em 1867, Chauveau (1) propoz-se resolver o seguinte problema: até que ponto são applicaveis ás doenças mais habitualmente consideradas como virulentas as conclusões dos primeiros estudos sobre o *sangue do baço?*

É força, porém, dizer que Davaine sustentava mal a sua opinião quando Pasteur veio derramar sobre todas estas contradicções a luz do seu grande talento.

Que é necessario demonstrar para que uma doença seja considerada como o producto do desenvolvimento d'um microbio no organismo?

Certamente é necessario: 1.° encontrar esta fórma viva no corpo do animal doente; 2.° isolal-a e introduzil-a assim no corpo d'um animal são; 3.° provar que, com o seu desenvolvimento no organismo, coincide a apparição da doença.

As observações de Davaine tinham mostrado a realidade da primeira d'estas condições. Pollender e Brauell em 1855 e 1857, Delafond em 1860 confirmaram as observações de Davaine.

(1) Chauveau. Ferments et virus, in Revue Scientifique 1881 pag. 486.

Pasteur, de collaboração com Joubert, applicando á bacteridia carbunculosa o mesmo processo de cultura empregado para o isolamento do fermento lactico, chegou a demonstrar que o carbunculo era o resultado da multiplicação d'estes microbios no sangue. As experiencias de P. Bert foram interpretadas d'um modo tão brilhante por Pasteur, que o proprio P. Bert, perante a Sociedade de Biologia, acceitou e concordou na especificidade da bacteridia carbunculosa. Pasteur demonstrou que a maior parte dos micro-organismos conhecidos se apresentam em dous estados differentes: o de prolongamentos filiformes, estado em que o oxigenio, a alta pressão, o alcool, o calor a menos de 100°, etc., os destroem; e sob as fórmas de corpusculos germens formados á custa dos prolongamentos, ou constituindo «aglomerações de pontos apparentemente mortos, mas podendo dar origem a legiões innumeraveis de individuos filiformes, reproduzindo-se por sissiparidade até que por sua vez se transformem em corpusculos germens. Sob esta ultima fórma, o oxigenio comprimido, o alcool absoluto, o calor a 120°, não tem influencia sobre elles.» (1)

Um liquido contendo bacterias adultas e corpusculos germens não póde, portanto, ser esterilisado pelo oxigenio comprimido.

---

(1) Alguns dias mais tarde, Coze e Feltz demonstraram que nem o ar nem o oxigenio puro comprimidos destroem a septicidade do sangue putrefeito As suas experiencias foram feitas a pressões de 50 a 60 atmospheras, e as conclusões foram as seguintes :

1.° O sangue putrefeito não perde nada de sua septicidade pelo contacto mais ou menos prolongado com o ar onde o oxigenio existe a alta tensão.

2.° O ar comprimido não tem nenhuma acção sobre os esporos contidos nos liquidos em putrefacção o que explica a conservação da sua virulencia.

3.° É impossivel separar por este processo os fermentos figurados dos fermentos soluveis.

4.° O exame do sangue do animal intoxicado não deixa a menor duvida sobre a repreductibilidade d'estes germens na economia.

Leplat e Jaillart eram verdadeiros quando concluiam que no animal morto de carbunculo a bacteridia era um epiphenomeno da doença, que nem sempre apparecia no sangue e que n'estas condições a doença era ainda transmissivel? Pasteur repetiu as experiencias de Jaillart e Leplat e chegou ao mesmo resultado. Todas estas experiencias tinham sido feitas com sangue d'um animal carbunculoso transportado de Soures a Paris.

Pasteur examinou em Soures o sangue de tres animaes carbunculosos; um carneiro morto havia 16 horas, um cavallo pouco mais ou menos á 24 e uma vacca á mais de 48 horas.

No sangue d'estes tres animaes encontrou bacteridias que existiam sós no sangue do carneiro, associadas a grande quantidade de vibriões fermentos da putrefacção no sangue do cavallo, apparecendo em pequenissima quantidade no sangue da vacca onde, em compensação, existia grande numero de vibriões fermento da putrefacção.

As inoculações feitas com o sangue do carneiro deram a morte com bacterias ao animal em que foram praticadas; a inoculação com o sangue dos outros animaes foi igualmente mortifera, mas o sangue do animal em experiencia não continha bacteridias.

Estes resultados, perfeitamente concordes com com os obtidos por Jaillart, foram diversamente interpretados por Pasteur. O sangue da vacca e do cavallo não era simplesmente sangue impregnado de bacteridias: estes microbios existiam mesmo em diminutissima quantidade, relativamente ao numero consideravel dos vibriões fermentos da putrefacção; logo, a doença transmittida não era a carbunculose mas sim a putrefacção—a septicemia.

Tal é, resumidamente, a historia da descoberta do vibrião septico.

Descoberto o vibrião septico, Pasteur applicou-lhe o mesmo meio de cultura que tinha ensaiado

com o fermento lactico e a bacteridia carbunculosa.

O vibrião multiplicava-se e desenvolvia-se perfeitamente em caldo e urina neutra, cercado d'uma atmosphera virgem de oxigenio. No vasio ou n'uma atmosphera de acido carbonico, o vibrião septico reproduzia-se, transformava-se em corpusculos germens, conservando todas as propriedades virulentas especificas. Cultivado, porém, ao ar, de modo que a espessura do liquido de cultura fosse pequena, o vibrião septogene perdia todos os seus movimentos e morria sob a acção do oxigenio; se a espessura do liquido da cultura fosse maior, os vibriões mortos da superficie formavam assim uma camada protectora para os vibriões da profundidade, que continuavam a viver até se transformarem em corpusculos germens.

Collocados em circumstancias de desenvolvimento, isto é, collocados em contacto com uma materia sobre a qual possam exercer a sua actividade biologica e n'uma atmosphera limitada, onde exista uma quantidade de oxigenio pequena, os corpusculos germens reproduzem o vibrião septico. E' o que se realisa nas feridas anfractuosas, profundas, cheias de coagulos.

Estes corpusculos germens existem espalhados na athmosphera, depostos sob as paredes, os instrumentos cirurgicos e os objectos de penso; a infecção póde exercer-se tanto pelo ar como pelas mãos do cirurgião ou enfermeiro.

Nepaveu demonstrou a existencia de microbios na agua da lavagem das paredes dos hospitaes, onde reinava a septicemia, e Hiller provou que as inoculações feitas com este liquido eram seguidas do desenvolvimento d'esta doença. As experiencia feitas por Letzerich, em 1878, mostraram que a ingestão de liquidos provenientes da lavagem das paredes das salas, onde existiam typhosos, originava a febre typhoide.

Qual é a via por onde penetram no organismo estes microbios? Pela ferida? Pelas vias respiratorias? A opinião varía conforme as doutrinas acceites. Gosselin admitte até um certo ponto a influencia local, mas admitte egualmente uma influencia geral, dando ao sangue, por intermedio dos pulmões, qualidades que o predispõem a fornecer sobre a ferida e no canal medullar productos facilmente putresciveis. Chauveau, fundado no resultado das suas experiencias, regeita a opinião de Gosselin, e conclue que a atmosphera nosocomial actua directamente sobre a ferida exposta, origem innegavel do veneno septico. Tal é ainda a opinião de Pasteur, Lacassagne, etc. (1)

E' na ferida que se encontram, no caso de desenvolvimento de qualquer pyrexia infecciosa traumatica, os microbios pathogenicos caracteristicos.

Bouloumié notou a existencia de micro-organismos em todas as feridas expostas, nos abcessos de visinhança, e até nas collecções purulentas profundas, sob a fórma de pontos moveis, muito refringentes, collados muitas vezes dous a dous. A acção nociva d'estes organismos é variavel. Pouco numerosos e pouco moveis sobre uma ferida em

(1) Nas suas primeiras observações Davaine admittia a transmissão da *da doença septica da vaca* pela absorção que se effectuava á superficie pulmonar: experiencias de Coze e Feltz tentaram dar a prova real d'este facto, mas, em frente da enorme variabilidade dos resultados obtidos, estes experimentadores concluiram que para o agente septico ser absorvido pela mucosa pulmonar é necessario que seja muito concentrado, isto é, que n'um volume dado d'ar inspirado exista uma grande quantidade de germens.

Os trabalhos precisos de Colin levam-n'o a concluir cathegoricamente que a septicemia se não transmitte sem a existencia prévia d'uma lesão dos tecidos; Wolff, injectando directamente na trachea liquidos bacteriferos em 20 animaes, só em 8 encontrou fócos de infiltração pulmonar mais ou menos diffusos e sem caracter especifico.

Coze e Feltz, fundados em resultados experimentaes modernos, admittem, com a generalidade dos auctores, que o epithelio pulmonar e bronchio constitue para os microbios uma barreira difficil de atravessar. E' á mesma conclusão a que se chega, a proposito da mucosa indestinal, depois dos trabalhos de Pasteur, Colin e Duclaux.

bom estado e n'um individuo são, não perturbam a cicatrisação; muito numerosos e muito proligeros destróem por liquefacção os neocytos, penetram nos tecidos visinhos e dão origem ás differentes complicações.

Além da diversidade das especies existentes á superficie das feridas, é necessario ter em consideração, para explicar a raridade relativa das pyrexias infecciosas traumaticas, a existencia opposta pelo organismo á invasão.

Se inocularmos na coxa d'um carneiro uma gotta proveniente d'uma cultura onde o vibrião septico tenha sido mitigado, nas suas propriedades imminentemente infecciosas, pelo oxigenio, o resultado póde ser apenas um fleimão mais ou menos grave, e a morte, se sobrevier, faz-se esperar alguns dias; se a inoculação, porém, fôr praticada n'um pedaço de carne fresca, livre de todo o germen microbiotico, n'este pedaço de carne onde a vida não circula, não haverá, no fim de 24 horas, parcella microscopica, que não encerre por miryades vibriões e corpusculos germens.

Existirão os microbios septogenes na economia dos doentes atacados de septicemia?

As observações de Billroth, Pasteur, Nepveu, Birch-Hirschfeld e Klebs não permittem duvida alguma a este respeito. As experiencias de Davaine, Coze e Feltz demonstraram a presença d'estes organismos no sangue do homem e dos animaes atacados de septicemia ou infecção putrida.

As superficies das feridas expostas, diz Decrand, recentes ou antigas, estão constantemente revestidas de moleculas organisadas inevitavelmente votadas á decomposição putrida. O sangue, a lympha plastica, o pus, os detrictos organicos putrefazem-se mais ou menos rapidamente. D'este modo a ferida fornece a materia putrescivel emquanto que da atmosphera veem os germens, agentes da putrefacção. Estes germens são numerosos e variados

no ar viciado dos hospitaes. Ora, não são os productos chimicos da putrefacção que formam os venenos mais fataes para a economia: são as materias putresciveis, quando o estado da sua decomposição está ainda longe do termo final e ellas ainda não perderam completamente o caracter da organisação (1).

Como o demonstraram Davaine e Pasteur nos ultimos estadios da fermentação putrida, sob a acção dos gazes que se evolam das materias putrefactas, o vibrião septico transforma-se nos seus corpusculos germens, os quaes se espalham na atmosphera, tornando-se assim elementos de infecção e contagio.

Provado que a ferida contém á sua superficie micro-organismos de diversa natureza, e que a evolução da septicemia se acompanha sempre da presença de microbios no sangue, resta ainda resolver a seguinte questão: são os microbios os agentes directos da septicemia, ou actuam indirectamente dando logar a productos chimicos especiaes, septogenes? (2)

---

(1) Chauvel. Loc. cit. T. 9 pag. 80.

(2) Eis como se exprime a este proposito o grande sabio Pasteur: o que é necessario provar é que, ao lado do nosso vibrião, não ha uma independencia virulenta propria a materias solidas ou liquidas, e que, afinal de contas, o vibrião não é apenas um epiphenomeno da doença da qual é companheiro obrigado. Ora, o que se conclue dos resultados que acabo de apresentar? Não se vê um liquido septico, contendo microbios septogenes antes da sua transformação em corpusculos germens, perder toda a virulencia ao contacto do ar e conservar, pelo contrario, esta virulencia quando, posto que submettido á acção do ar, a camada liquida tem uma certa espessura? No primeiro caso ha perda da virulencia pelo contacto do ar, e o liquido é incapaz de a readquirir por cultura; mas no segundo conserva-a e póde propagar de novo esta virulencia, mesmo depois de ter sido exposto ao contacto do ar. Não é, portanto, possivel sustentar que fóra e ao lado do vibrião adulto, ou do seu germen, se encontre uma materia virulenta especial liquida ou solida. Nem se póde admittir uma materia virulenta, que perdesse a sua virulencia justamente na occasião em que o vibrião adulto morria: porque esta pretendida materia virulenta deveria perder egualmente a sua virulencia quando os vibriões transformados em germens fossem expostos ao contacto do ar. Visto que n'este caso a virulencia persiste, esta não póde ser se-

E' esta ultima opinião aquella que defendem Billroth e Nepveu.

Nos tecidos traumatisados forma-se uma substancia chimica, zymoide phlogistico, zymoide putrido, que serve para a nutrição das cocco-bacterias. Misturada com os exsudados da ferida, com o pus, dá-lhe propriedades phlogisticas infecciosas, d'um caracter especifico. As cocco-bacterias podem, em condições determinadas, serem os agentes portadores e multiplicadores d'este zymoide, e, como taes, tornarem-se os agentes do contagio. Sob a influencia do zymoide phlogistico e septico desenvolve-se nos tecidos inflammados e putridos um corpo d'uma actividade toxica intensa, inodoro, existindo durante pouco tempo e constituindo a causa mais poderosa da inflammação septica. A presença das cocco-bacterias não é condição essencial da existencia d'este veneno nos liquidos putridos, porque muitos liquidos d'esta natureza não conteem cocco-bacterias e conteem o veneno, como succede nos processos inflammatorios graves e na gangrena, onde o veneno septogene póde nascer sem que se observe nas partes doentes o desenvolvimento de vegetações. A contraria é egualmente verdadeira: em muitos liquidos putridos fervilham as cocco-bacterias e todavia esses liquidos não são septogenes.

Nas lesões cirurgicas as cocco-bacterias não gosam o papel de parasitas, nem constituem o veneno septico. Numerosos fluidos, que conteem cocco-bacterias, não são septicos; o veneno septico póde, portanto, existir sem ellas. As cocco-bacterias encontrariam nos liquidos septicos, quer se designe

---

não devida á presença dos corpusculos germens. Só se póde conceber a existencia d'uma materia virulenta, dissolvida no liquido de inoculação, suppondo que ella é incessantemente fornecida pelo vibrião que se multiplica no corpo do animal vivo. Mas esta hypothese não presupõe a existencia primordial e necessaria do vibrião?

o seu principio activo sob o nome de veneno putrido com Gaspar e Panum, de sepsina com Bergmann, ou de zymoide phlogistico e putrido, provavelmente identicos, com Billroth, um terreno onde se poderiam desenvolver á vontade. Estes organismos embebem-se no veneno putrido, fixam-n'o e tornam-se os seus transmissores tanto no estado secco como no estado humido (1).

E' ainda esta theoria a que defende Onimus fundado n'um certo numero de experiencias (2).

Todos os pathologistas, de quem temos apresentado a opinião, admittem que na ferida e no sangue existem continuadamente, ou accidentalmente, alguns microbios especificos ou não. D'onde veem os germens d'esses organismos? Produzem-se nos liquidos da ferida por geração espontanea? São o resultado da transformação dos microzimas normaes? São ahi levados com o ar, os instrumentos cirurgicos, objectos de penso?

Bastian, ardente heterogenista, examinando os liquidos das feridas tratadas nos hospitaes pelos methodos ordinarios, não encontrou, 24 horas depois do penso, bacterias nem organismos inferiores estando o ferido em bom estado e a temperatura baixa. Pelo contrario, quando a temperatura exterior ultrapassava 101° F., os micro-organismos

---

(1) Nepveu. Du role des organismes inferieurs dans les lesions chirurgicales. Gaz. med. de Paris 1874.

(2) Onimus. Contribution à l'etude de la septicemie in Gaz. hebd. 1873 pag. 410.

Onimus lançava n'um pequeno sacco feito de papel proprio para a dialyse uma certa quantidade de sangue septicemico; o sacco estava mergulhado em agua distillada e todo este pequeno apparelho conservava-se á temperatura de 37° a 38° durante quatorze horas. N'este momento a agua apresentava-se lactescente e o microscopio mostrava que n'ella existia uma quantidade consideravel de micro-organismos similhantes aos contidos no sangue.

Fizeram-se injecções com este liquido e com o sangue; as primeiras não foram seguidas de resultado apreciavel, emquanto que as inoculações feitas com sangue deram em resultado a morte com virulencia.

Veremos em pouco tempo o valor d'estas experiencias.

abundam. Este desenvolvimento de organismos não póde ser attribuido á contaminação dos liquidos pelo ar, porque se produz egualmente nas secreções, embora não haja ferida exterior. Bergeron demonstrou a existencia constante de microbios no pus dos abcessos quentes, casos em que a penetração dos germens pelos lymphaticos e pelas veias era completamente impossivel.

Nós já demonstramos o valor da theoria das gerações espontaneas e a fallibilidade de todas as experiencias em que assenta a doutrina do heterogenismo. As experiencias de Tyndall (1) contestam uma a uma todas as experiencias de Bastian (2).

Admittindo o resultado das observações de Bergeron, de que Gossellin nos affirma a exactidão (3), parece-me poder dar d'ellas uma explicação rasoavel. O que prova que o microbio encontrado por Bergeron é o vibrião septico? A consideração que faz Picot de que sendo os vibriões septico e pyohemico especificos, não podiam atravessar os tecidos, os vasos, o sangue para chegar até estes fócos purulentos sem se multiplicarem no organismo e gerarem assim a septicemia ou a pyohemia, não tem fundamento em frente da diversidade das especies microbioticas.

Tudo nos leva a suppor que os organismos encontrados no pus dos abcessos quentes foram transportados pelo sangue até ao fóco purulento. Bouloumié attribue-os á atmosphera nosocomial e ás condições em que a observação era feita. Bergeron não dá noticia do estado das funcções digestivas, nem examinou o sangue. Ora, como provaram Nepveu e Pasteur, o tubo digestivo póde ser considerado como um reservatorio de microbios onde o

(1) Tyndal. Les microbes pag. 347.
(2) C. Bastian. Evolution and the origin of life. London.
(3) Chauvel Loc. cit. T. 9. pag. 101.

organismo, em condições dadas, póde absorver bacterias que vão actuar assim sobre lesões distantes. De alguns factos em que se vêem inflammações bacterianas desenvolverem-se nos pontos de menor resistencia organica, Nepveu deduz a seguinte lei: os liquidos septicos e as bacterias pódem exercer em pontos fracos da economia a sua acção especial e fazerem nascer ahi graves desordens. Esta acção póde exercer-se nos coagulos intra-vasculares, no sangue derramado, coagulado ou não, n'um abcesso frio, etc. (1).

A existencia dos microbios, observada por Bergeron nos abcessos quentes, é passivel ainda para nós d'esta explicação. Em virtude de condições especiaes, o sangue absorve no indestino, por qualquer lesão traumatica, embora leve, as bacterias inoffensivas ahi existentes em grande quantidade, e leva-as até aos pontos menos resistentes do organismo, onde ellas se multiplicam como n'um meio especial de cultura. A inocuidade do vibrião demonstra-nos a inocuidade da sua multiplicação no sangue.

A explicação dada não é puramente phantastica. E' consequencia necessaria das experiencias realisadas por Pasteur e Chamberland (2) sobre a bacteridia carbunculosa e por Signol sobre o vibrião septico.

Alguns auctores vêem nos microbios existentes á superficie das feridas e no sangue o resultado da transformação dos microzimas normaes.

Eustache, fundado na theoria dos microzymas de Bechamp e Estor, dá das complicações das feridas a seguinte explicação que encerra uma theoria completa da septicemia. Uma lesão traumatica

(1) Nepveu. Des bacteriens et de leur role pathologique. in Revue des sc. med. de Hayem 1878.
(2) Chamberland. Loc. cit. 454 e Duclaux Loc. cit. pag. 138.

cirurgica ou accidental determina reflexamente, por acção sobre o systema nervoso, a apparição da febre. A lesão e a febre, actuando juntamente, dão em resultado uma transformação consideravel de microzymas em bacterias que, modificando a nutrição, augmentam as combustões intersticiaes e entreteem a febre, cujo grau d'intensidade estará em relação com a quantidade d'estes fermentos transformados.

Se são pouco numerosos, a febre symptomatica da sua presença no sangue será muito moderada e de curta duração. N'um grau mais elevado teremos a febre secundaria ou de suppuração, porque o novo estado em que se encontra a ferida dá em resultado uma perturbação local mais duradoura. Finalmente, se as condições locaes se tornam cada vez peiores, a transformação anormal faz-se em maior quantidade, n'uma maior extensão, e chega-se assim successiva e gradualmente aos phenomenos da infecção putrida e da infecção purulenta (1).

Para admittir, porém, que os microzymas sejam os germens productores do vibrião septico é necessario demonstrar a sua existencia normal no sangue.

Ora Klebs, examinando o sangue recolhido directamente em animaes em bom estado de saude, nunca achou nada similhante a espóros. As investigações de Burdon-Sanderson são tambem negativas. Nem no sangue, nem nos tecidos, nem nos humores de animaes sãos encontrou germens ou microzymas. As observações e experiencias de Pasteur mostraram egualmente que o sangue proveniente d'um animal são, em contacto com o ar calcinado, se conserva indefinidamente puro de todo o micro-organismo.

(1) Eustache. Etude clinique sur la fievre traumatique. Montpellier 1868 cit. por Chauvel.

Estas theorias, um pouco vagas, sobre o papel dos mycrozimas ficaram até hoje no estado de especulação (1).

Fica-nos a theoria da exterioridade ardentemente deffendida e confirmada pelos trabalhos de Davaine, Pasteur, Nepveu, Duclaux, Chauvel etc.

Contra esta theoria militam um grande numero de pathologistas, oppondo-lhe numerosas objecções a maior parte das quaes são destruidas pelos trabalhos experimentaes de Pasteur.

Para considerar os organismos inferiores como os agentes essenciaes da septicemia experimental, diz Picot, é absolutamente indispensavel que se realizem as seguintes condições: é necessario, 1.º que em todos os casos de septicemia experimental se encontrem no sangue estes microorganismos; 2.º que existam n'este liquido no momento em que elle é dotado de virulencia; 3.º que se não encontrem nunca no sangue normal; 4.º que as inoculações de sangue ou d'outros liquidos septicemicos, não contendo bacterias, não produzam a septicemia; 5.º que as inoculações feitas com bacterias isoladas produzam a septicemia; 6.º finalmente, que as

(1) Chauvel Loc. cit. T. 9, pag. 38.

Bechamp affirma que uma mesma especie de mycrozimas póde dar origem, segundo as circumstancias em que se encontra, o vibrião butirico, lactico, septico, n'uma palavra, a microbios de toda a ordem. E' uma hypothese contradictada pelos trabalhos de todos os experimentadores modernos especialmente de Pasteur. A esta theoria faz Gauthier varias objecções: 1.ª não se descobre nas mycrozimas pelo microscopio nenhuma organisação; 2.ª ao contrario da grande lei geral que estatúe que todo o organismo que funcciona se reproduz, estas granulações são totalmente incapazes de poliferar nos meios digestivos esterilisados pelo borax, phenol e acido cyanhydrico; 3.º digerem as materias albuminoides em presença de toxicos energicos como o acido cyanhydrico; 4.º não actuam na digestão gastrica senão no meio d'um licor acido, ao contrario do que succede geralmente com os microbios e seus germens.

Eu creio que embora os mycrozimas existissem sempre no sangue normal para os arvorar em causal da septicemia seria necessario isolal'os, cultival'os e reprodusir assim a septicemia. Póde-se consultar a este respeito com o maior proveito: Bechamp. Les mycrozimas sont'ils des organismes vivants etc. in Bull. de l'Acad. Medec. 1882 pag. 497; Gauthier ibidem pag. 580 e Baltus: Theorie du mycrozima in Montpellier medical 1874.

inoculações feitas com liquidos contendo bacterias, mas submettidos a tratamentos que as destruam, não determinem á septicemia. Se uma unica d'estas condições deixar de se realisar a theoria é falsa (1).

O vibrião septico existe no sangue dos individuos septicemicos acompanhando a evolução da doença; é, porém, no sangue, como o demonstrou Pasteur, o ultimo lugar onde o microbio apparece, e quando apparece é com uma fórma especial, que o torna difficil de descobrir. Mas, ainda que o sangue não contivesse o vibrião adulto, podia conter os seus corpusculos germens. Colin, adversario convicto de Pasteur e citado a este proposito por Picot, faz coincidir a virulencia do sangue com o apparecimento de granulações ora immoveis, ora dotadas de movimento: mas este facto não prova que a septicemia seja devida a estas granulações, porque se encontram por vezes no sangue normal, como o demonstram as observações de Bechamp e Estor, Riess e Nedsvetzki. Estes ultimos viram no sangue pequenos corpusculos animados d'um movimento de translação, tendo pouco mais ou menos o volume d'um nucleo de globulo branco, redondos, angulosos, ellypsoides, bacillares ou punctiformes; deram-lhe o nome de hemococcos e consideram-nos restos de leucocytos. Estes elementos são refractarios ao ether e ao chloroformio (2).

Mas, se estas granulações são restos de leucocytos, como pódem ser vibriões septicos ou os seus corpusculos germens? As experiencias repetidas de Bouchardat mostraram que todos os fermentos organisados succumbiam á acção do alcool e do chloroformio (3); a inocuidade que sobre as gra-

(1) Picot. Les grandes processus morbides. T. 2.º 1878 pag. 851.
(2) Picot. Loc. cit. pag. 851.
(3) Duclaux art. Fermentations in Dicc. de Dechambre.

nulações normaes do sangue exercem estes corpos demonstra a sua natureza inorganisada e faz-nos acceitar a conclusão de Riess, confirmada pelos trabalhos de Moxon e Goodhart.

Filtrando liquidos septicos carregados de bacterias, notou Tiegel que a inoculação do sôro não dava logar senão a um accesso febril ligeiro e de pouca duração, emquanto que o residuo, lavado com cuidado, produsia seguramente uma affecção septica. Os elementos activos encontram-se, portanto, nos corpusculos sólidos isolados por filtração. A's mesmas conclusões chegou Klebs filtrando liquidos carregados de micrococcos atravez de vazos de terra porosa. Parece, porém, estar demonstrado que a filtração atravez da argilla não impede a passagem de todos os microbios. Este facto explica-nos os resultados contradictorios obtidos por Wolff.

As experiencias delicadas de Pasteur não deixam a menor duvida no espirito independente. Só um obstrucionista como Colin ou um aristarcho como Bellisme (1) pódem objectar systematicamente a estas experiencias.

Pasteur cultivou o vibrião septico em urina neutra, ao abrigo do oxigenio do ar, e viu este microbio multiplicar-se rapidamente. Fez culturas successivas com gottas de liquido septico provenientes das culturas precedentes, até que se não podesse suppor que, n'uma dada cultura, houvesse da gotta de sangue primitivamente empregado outra cousa que não fossem os vibriões. O calculo mostrava que a gotta de sangue septicemico inicial estava dilluida n'um volume d'agua egual ao volume da terra.

O liquido proveniente d'esta ultima cultura foi filtrado atravez do gesso e tres ordens de inoculações foram feitas. Primeiramente foi inoculado

(1) Vide Rev. de Med. Dosimetrica port. 1882 pag. 555.

o liquido filtrado e não se observou nada que se parecesse com a septicemia; as inoculações feitas com os vibriões que tinham ficado na parte superior do filtro reprodusiram a septicemia; finalmente, para prevenir a objecção de que o liquido filtrado podia perder as suas propriedades septogenes passando atravez do gesso, fizeram-se inoculações com o liquido filtrado, misturado a alguns dos vibriões, e obteve-se a septicemia com todos os seus caracteres clinicos. A autopsia mostrou a existencia nos musculos, na serosidade abdominal, etc., de legiões inumeraveis de vibriões septicos, capazes de reproduzirem a septicemia. Era no sangue onde o vibrião se encontrava em ultimo lugar, arrastando-se flexuoso por entre os globulos vermelhos, affastando-os como, na imagem expressiva de Pasteur, uma serpente affasta a herva das moitas, tomando uma fórma especial e tornando-se difficilmente visivel ao microscopio pela sua refringencia e finura especiaes.

Como explicar, porém, as experiencias não menos positivas de Onimus?

Na hypothese d'um veneno chimico nada nos impede de suppor que esse veneno não passasse atravez do papel dyalisador; na hypothese do contagio animado nada prova que as bacterias contidas na agua sejam da mesma natureza que as contidas dentro do sacco, e podemos suppol-as muito legitimamente desenvolvidas na agua. A existencia da materia germinativa das bacterias na agua distillada foi demonstrada pelas experiencias do dr. Burdon Sanderson, e os germens da agua estão aptos para um desenvolvimento rapido sob a influencia de certas condições favoraveis (1). D'este modo em vez de inocularmos o vibrião septico,

(1) Fyndall. Les microbes pag. 117.

inoculamos outro microbio perfeitamente inoffensivo.

As injecções de liquidos bacteriferos dizem ser muitas vezes inoffensivas. Não sómente animaes mas tambem o homem (Hiller, Miller, Bastian, Richardson) supportaram-nas sem perigo, e no sangue encontraram-se microbios sem a sua presença ter dado lugar a manifestação pathologica importante. Estas experiencias apenas provam que nem todos os micro-organismos são perigosos, que nem todos indifferentemente provocam a septicemia, e que os experimentadores, felizmente para elles, não ingeriram o vibrião septico. Mas, respondem elles, estes microbios não differem em nada pelo aspecto dos organismos que se encontram nos liquidos putridos os mais septicos. O facto é verdadeiro, e é este um dos pontos que merece indagações mais perfeitas. Não sómente os caracteres morphologicos dos vibriões não permittem dividil-os em especies, mas as transformações que elles experimentam e as mudanças de forma que n'elles se dão, quer no mesmo meio, quer especialmente em condições vitaes differentes, são de tal fórma consideraveis, apesar de imprevistas, que se não podem admittir as classificações de Billroth e Colin (1).

Sendo o vibrião septico egual ao vibrião da putrefacção, e sendo a septicemia, na phrase de Davaine, adoptada por Pasteur, uma fermentação putrida realisada no vivo (2), objecta Colin que o

(1) Chauvel. Loc. cit. T. 9 pag. 36-37.

(2) Colin c: ê que a septicemia é uma reacção morbida dada apenas por alguns animaes, e que não ha fundamento para identificar o vibrião septico ao vibrião fermento da putrefacção. Se a septicemia é identica á fermentação putrida, diz Colin, deve produzir-se em todos os animaes e a experiencia prova que alguns animaes rezistem egualmente ás inoculações de sangue putrefeito e de sangue septicemico. Ora, sem fazer questão de dose, que, como o proprio Colin o confessa, é um elemento da maior importancia, é necessario attender que o vibrião septico vae sustentar nos ecidos uma lucta aberta com as cellulas, e que quanto maior fôr a re-

sangue putrefeito ao ar livre deve ser tão virulento como o sangue septicemico. As suas experiencias levam-n'o a concluir que o primeiro é muito menos virulento que o segundo.

Ora o sangue, sendo terreno maravilhoso para o desenvolvimento de muitas especies de microbios, cujos corpusculos germens existem na atmosphera, nada de notavel será que esses differentes microbios se desenvolvam no sangue, disputando o terreno ao vibrião septico, que não póde viver senão nas camadas profundas por causa do ar, e que esses microbios sejam perfeitamente inoffensivos como a bacteria das fermentações ao ar livre. No sangue vivo, como n'um meio de cultura proprio, o vibrião septico desenvolve-se bem, sem ter de luctar a maior parte das vezes com outros microbios. Admira, portanto, que n'estas condições o sangue septicemico seja mais virulento que o sangue putrefeito ao ar livre?

O triumpho da doutrina parasitaria foi brilhante no campo da experiencia; a lucta travou-se com egual intensidade no terreno da clinica mas nem

---

sistencia d'estas ultimas, mais probabilidades terão de ficar victoriosas n'esta lucta pela existencia. Em 1878 Davaine chegou a transmittir a septicemia á rapoza introduzindo-lhe na cavidade peritoneal um liquido septico; a rapoza tinha até então resistido á acção das injecções sub-cutaneas. Este facto prova que, variando as vias de introducção, talvez chegassemos a produzir a septicemia em todas as especies. As experiencias de Bouley e de C. Leblanc, feitas em cavallos e em cães, animaes que eram considerados como rebeldes á septicemia, auctorisam esta conclusão.

Sem duvida alguma a septicemia não é uma putrefacção no vivo se se entende por esta palavra a decomposição avançada com producção de gazes odorantes. Thin e Clementi não encontraram nem ammoniaco nem hydrogenio sulphurado no ar expirado pelos animaes septicemicos, e a eliminação d'estes compostos pelo rim, admittida por Davaine, é ainda uma pura hypothese. Pasteur nunca sustentou, porém, que a septicemia fosse uma putrefacção completa.

por isso a victoria deixou de pertencer legitimamente á theoria microbiotica.

A septicemia experimental tem todos os caracteres da septicemia cirurgica clinica. Tanto os symptomas como a anatomia pathologica são eguaes; pela inoculação de sangue extrahido d'um individuo septicemico reproduz-se uma septicemia em tudo egual áquella que se obtem pela inoculação dos vibriões provenientes d'uma cultura artificial. Que differença ha pois entre uma e outra? Não tem ellas identidade de causas? Não é nas feridas anfractuosas, cheias de coagulos e fragmentos gangrenosos, onde pequenas atmospheras pobres de oxigenio permittem ao corpusculo germen a transformação em vibrião septico, que mais tarde penetra nos tecidos, não havendo membrana granulosa completa, ou productos neoplasicos infiltrados que lh'o impeçam?

Alguns pathologistas não acceitam, porém, a identidade entre a septicemia virulenta experimental e a septicemia virulenta clinica.

Lefort, que acceita a theoria dos germens contidos no ar normal para a septicemia chronica, febre hectica ou infecção putrida, não a julga acceitavel para a gangrena traumatica dos diabeticos; não o é tambem, na sua opinião, para a septicemia sub-aguda, que segue os grandes traumatismos, nos individuos que se encontram sob a influencia do alcoolismo ou da depressão moral.

Després, considerando como irrefutaveis as experiencias de Pasteur sobre as propriedades do vibrião septico, pensa que os resultados obtidos não são applicaveis á pathologia humana, porque os factos diarios estão em opposição com a theoria dos germens. E' por milhares que se contam as extracções de dentes produzindo feridas putridas, e, todavia, rarissimas vezes estas feridas são seguidas de septicemia.

Le Fort dirige ainda á theoria dos germens as

objecções seguintes: 1.º são innumeraveis os casos em que os vibriões se desenvolvem sobre feridas sem produsirem a septicemia; 2.º a septicemia póde produzir-se sem a presença de qualquer organismo inferior: 3.º no penso a descoberto a acção dos germens exerce-se livremente sobre a ferida sem que se desenvolva a septicemia.

Ora, é necessario recordar que o organismo não é um meio inerte onde o vibrião se desenvolva livremente sem sustentar uma lucta pela existencia com outros micro-organismos. O vibrião encontra na economia cellulas vivas que lhe tolhem o passo e que lhe difficultarão tanto mais a sua marcha invasora quanto melhores forem as condições de saude d'esse organismo. Experimentalmente podemos confirmar esta proposição. Inoculando conjunctamente a um animal a bacteridia carbunculosa e a bacteria commum, ambas aerobias, o desenvolvimento da ultima suffocará o desenvolvimento da primeira e o animal não morrerá. Onde poderemos encontrar um exemplo mais notavel do que póde a concorrencia vital sobre o terreno bem definido no qual a pozemos em acção? (1)

Que palpavel demonstração, diz Pasteur, da resistencia vital, ou, para me servir d'uma expressão ao mesmo tempo mais vaga e mais clara, da influencia da vida para combater as consequencias tão desastrosas das feridas cirurgicas. Esta agua, esta esponja, estes fios com que lavaes ou cobrís uma ferida depõem ahi germens que, como vêdes, teem uma facilidade extrema de propagação nos tecidos e que arrastariam fatalmente a morte dos operados, n'um tempo muito curto, se a vida não se oppozesse á sua multiplicação.

Mas quantas vezes é impotente esta resistencia vital, quantas vezes a constituição do ferido, o en-

(1) Duclaux. Ferments et maladies pag. 131.

fraquecimento do seu organismo, o estado moral, as más condições de penso oppõem apenas uma barreira insufficiente á invasão dos infinitamente pequenos, que ficam existindo á superficie das feridas! (1)

Não se póde, portanto, concluir da existencia dos microbios á superficie da lesão traumatica, e da não existencia simultanea de complicações febrís infecciosas, que os parasitas não sejam a causa efficiente da doença mas um simples phenomeno accidental, como concluia Chauvel em 1877. (2)

Em organismos enfraquecidos pelo alcoolismo, pela depressão moral, que admira que as febres traumaticas infecciosas sejam mais frequentes?

A raridade relativa das infecções septicemicas nas feridas produsidas por arrancamento dos dentes, em que falla Després, é-nos explicada pelas qualidades antiputridas de que a saliva é dotada.

Examinemos o valor das outras objecções de Le Fort.

1.° São innumeraveis os casos em que o vibrião se desenvolve nas feridas sem produsir a septicemia. O que nos prova que o vibrião que n'estes casos se encontra é o vibrião septico e não é o vibrião das infusões expostas ao ar livre, ser essencialmente innocente? Só as inoculações podiam resolver o problema, porque as formas dos microbios não variam com as suas propriedades physiologicas.

Ora, as inoculações dão resultados variaveis. No caso em que o vibrião septico apparece á superficie d'uma ferida com membrana granulosa, ou existente n'uma região infiltrada de productos neoplasicos, as experiencias de Feltz e as observações

(1) Pasteur. La theorie des germes et ses applications à la medecine et chirurgie. Bull. de l'acad. de med. 1874 pag. 446.
(2) Loc. cit. T. 8 pag. 114.

clinicas demonstram que, n'estas circumstancias, elle experimenta grande difficuldade em atravessar os tecidos e penetrar na economia. E não nos merecerá alguma consideração a resistencia vital?

2.º Já tive occasião de mostrar a fallibilidade d'um tal argumento.

3.º Pois se o oxigenio do ar é um dos mais seguros venenos para o vibrião septico, como póde haver, n'estas circumstancias, septicemia?

Tem-se tambem objectado á theoria parasitaria quenas feridas subcutaneas, onde as portas de entrada para o vibrião septico não existem, a septicemia se desenvolve com todos os seus caracteres.

Em 1878, affirmava Leube, que a septicemia poderia apparecer sem existir qualquer lesão cirurgica. A genese d'esta fórma morbida, kryptogenetica, seria o maior numero de vezes muito obscura. Não se trataria antes d'uma endocardite ulcerosa?

Já n'outro ponto tratamos esta questão mas accrescentaremos aqui algumas palavras. Nos casos de não existencia de lesão conhecida da superficie tegumentar, a septicemia será devida ainda á actividade biologica do vibrião septico?

As experiencias de Chauveau sobre a *bistournage*, (1) e as experiencias de Kocher dão uma resposta affirmativa.

Rompendo por torsão subcutanea o testiculo, este encontra-se livre nos seus involucros, protegido contra a acção do ar e separado dos vasos nutritivos. N'estas condições implanta-se sobre a tunica vaginal e atrophia-se, necrobioza-se e desapparece sem dar origem ao mais ligeiro phenomeno de reacção, porque os germens da putrefacção não se pódem pôr em contacto com elle. Fazendo-os, porém, ahi chegar, por meio da inoculação praticada em qualquer ponto do corpo, o orgão putre-

(1) Chauveau. Bull. de l'acad. de medicine, 1873.

faz-se. Esta putrefacção não é obra da febre infecciosa, mas sim da actividade local do vibrião septico (1).

Depois de ter destruido a medulla ossea, Kocher fechava a ferida feita no osso e applicava um penso antiseptico; não observava então nem necrose nem phenomenos graves. Se, pelo contrario, injectasse no canal medullar liquidos septicos, contendo bacterias activas, o osso mortificava-se e o animal succumbia com todos os symptomas da osteo-myelite putrida. Se, depois de ter destruido a medula ossea com precauções anti-septicas, se sustentam os animaes com materias impregnadas de liquidos putridos, vêem-se morrer com os accidentes geraes da osteo-myelite infecciosa.

Estas observações dão a confirmação experimental da lei de Nepveu.

A theoria da exterioridade, tal como a comprehende Pasteur, explica melhor que nenhuma outra a pathogenia da septicemia. Tal é a conclusão a que nos leva a rapida revista que fizemos dos pontos mais importantes d'esta theoria e o exame por que vamos fazer passar as theorias da interioridade.

(1) Exp. I. Faz-se a inoculação de materias septicas n'um carneiro e pratica-se em seguida a *bistournage*. O testiculo operado experimenta a decomposição putrida e apresenta-se saturado de vibriões.

Exp. II. Filtra-se um liquido septico atravez do gesso, pratica-se a *bistournage* e inocula-se a serosidade filtrada. O orgão atrophia-se como nas condições normaes.

Exp. III. Inocula-se em dous carneiros a mesma dose de substancia septica. Pratica-se n'um a *bistournage* e só n'este é que o testiculo se putrefaz.

Exp. IV. Pratica-se a *bistournage* n'um carneiro; o testiculo operado atrophia-se, necrobioza-se e desapparece. Passado algum tempo inocula-se um liquido septico e faz-se a *bistournage* do outro testiculo. Este experimenta a putrefacção.

§ 2.º

THEORIAS CHIMICAS

Despresando a causa intima da putrefacção, alguns pathologistas attribuiram os accidentes septicemicos á acção exercida na economia pelos differentes productos oriundos d'esse acto. Fizeram-se inoculações com todos os gazes que se evolavam das materias em putrefacção, mas os resultados obtidos foram negativos. O acido carbonico, o hydrogenio sulfurado, o enxofre, o ammoniaco, etc., inoculados nas veias de cães por Gaspar, ou ficaram sem effeito, ou deram origem a intoxicações differentes da intoxicação septicemica. O mesmo succedeu ás injecções d'acido sulphydrico, sulphureto de carbone, etc., feitas por Billroth e Hufschmit (1), ás injecções de pyina (2) feitas por Henle; ás injecções de saes de potassa feitas por Müller, ás injecções de osone, etc., etc.

Desesperançados os experimentadores foram procurar nos liquidos putrefactos principios chimicos especiaes, que explicassem a producção da septicemia. Foi então que Panum e Bergmann descobriram a sepsina, tratando as materias putridas pelo alcool, pela ebulição e pela filtração; Hiller o seu *putriden glycerinausug*, tratando-as pela gly-

(1) Etudes exper. sur la fievre traum. et sur les malad. traum. accidentelles (Trad. abregé du Dr. Culman in Arch. gener. de med. 1865 v. II pag. 651.

(2) Que afinal era simplesmente mucina.

cerina, Selmi e Gauthier as ptomainas e Zulzer o alcaloide septico.

Panum, que julgava a sepsina um composto chimico complexo, comprehendendo muitos elementos toxicos, posteriormente, em 1874, julga-a o producto das bacterias existentes nas substancias em putrefacção.

Hiller, fundado nas propriedades antisepticas da glycerina, misturava partes iguaes d'este corpo e de tecido muscular em putrefacção. Passadas 24 horas, todas as bacterias existentes morriam sob a acção da glycerina. O liquido proveniente d'esta maceração dá pela ebulição um precipitado com a reacção caracteristica dos albuminoides. Este precipitado, inoculado em cães, origina a septicemia virulenta. Nós que conhecemos a resistencia dos corpusculos germens á acção dos antisepticos e da temperatura da ebulição não devemos vêr no *putriden glycerinausug* de Hiller outra cousa que não seja a semente do vibrião septogene.

Selmi, e antes d'elle Gauthier, descobriram nos organismos em putrefacção alcaloides cadavericos, distinctos dos alcaloides vegetaes pela reacção que dão com o cyanoferride de potassio, que se transforma em sua presença em cyanoferrureto (1). Com esta descoberta Selmi não tenta contestar a natureza parasitaria da septicemia, mas pensa que as ptomainas podem explicar alguns casos de envenenamento agudo.

Zulzer imagina o agente septogene um alcaloide, variavel com a natureza das substancias em putrefacção e com o periodo d'este acto, tendo, porém, tanta similhança com a atropina e a hyosciamina que a inoculação d'estes alcaloides vegetaes com as bacterias da putrefacção reproduz, no animal em experiencia, a septicemia.

---

(1) Brouardel e Boutmy. Bull. de l'acad. de med. 1881.

O que são, porém, todas estas affirmações, quasi gratuitas, perante as experiencias positivas de Pasteur? Na hypothese d'um veneno chimico não é possivel explicar nenhum dos accidentes contagiosos e infecciosos. Por outro lado um composto chimico definido actua proporcionalmente ás dóses injectadas e não em quantidades infinitesimas, não póde reproduzir-se no organismo, multiplicar-se milhões de vezes em algumas horas, adquirindo mais toxidade á medida que vae atravessando novos organismos, como succede com o vibrião septico, segundo as experiencias de Davaine e Picot (1).

§ 3.º

THEORIA DE ROBIN

As materias em putrefacção passam, na opinião de Robin, por dous estados distinctos e successivos: virulento e putrido. O primeiro é produzido

(1) Picot. Loc. cit. pag. 831.
As experiencias de Davaine a este respeito são extremamente notaveis e levam-nos a conclusões que foram ao principio acolhidas com a maior surpreza e desconfiança. Emquanto que o sangue putrefeito ao ar livre só actua na dose de uma ou duas gottas e só produz a morte em metade dos casos; emquanto que a dose minima do liquido activo é de 1/40 de gotta para o *porquinho da china* e de 1/2000 para o coelho, o sangue septicemico, tomado na vigesima terceira geração, actua na dose infinitesimal d'uma trilionesima (1/1000 000 000 000) de gotta. Não sómente

por transformações isomericas experimentadas pelas materias albuminoides, dando-lhes a propriedade de transmittirem pelo contacto com as substancias da mesma natureza, um estado igual ao seu, isto é, a virulencia.

Estas propriedades novas, que a materia organisada adquire, são o resultado d'uma disposição mollecular diversa e traduzem-se interiormente por differenças na sua coagubilidade e na rapidez maior ou menor com que se putrefazem.

O estado putrido destroe a virulencia. O seu principio é marcado pela transformação da materia fermentescivel em compostos chimicamente definidos.

Robin abona-se com experiencias de Colin, Samuel, Coze, Feltz e Davaine.

Os vegetaes parasitas cryptogamicos não pódem ser, nem são, os agentes virulentos. Os mycrozimas, bacterias, vibriões, encontrados nas differentes pyrexias infecciosas, não são senão estados differentes da mesma cryptogamica que, completamente desenvolvida, forma o *leptothrix*; quando muito pódem ser considerados como os vehiculos do toxico. Nunca as bacterias possuem propriedades virulentas quando estão isoladas dos liquidos septicos; multiplicam-se no sangue como em qualquer outro liquido organico, virulento ou não, mas é necessario que esse liquido esteja já em certo estado de alteração.

As ultimas experiencias de Colin (1), que confir-

---

n'esta dose é activo, mas, abstrahindo de irregularidades frequentes na duração da vida, a morte póde ser mais rapida do que com doses relativamente enormes das primeiras inoculações da serie. Portanto, o virus septico augmenta de actividade por transmissões successivas.

Este facto não se compadece visivelmente com a hypothese d'um veneno chimico.

Estas experiencias foram confirmadas na sua generalidade pelos trabalhos de Vulpian.

(1) Bull. de l'Acad. de Medec. T. 7.° 1873.

mam os seus trabalhos de 1871, mostram que ha estados putridos differentes pela gravidade de seus effeitos e por seu modo especial d'acção. A injecção nas veias de materias putridas filtradas produz, em alta dose, a morte fulminante ou um estado febril adynamico, seguido de morte no fim d'alguns dias. A autopsia não revella a causa da morte. O sangue apresenta-se alterado, mas sem microbios nem propriedades virulentas. Em pequena dose a injecção nas veias dá logar a um estado adynamico, seguido de morte passados tres dias. Encontram-se diversas lesões nos orgãos e no sangue, onde apparecem granulações moveis; o sangue não é virulento. E', portanto, a febre putrida e não a septicemia experimental virulenta transmissivel, o que se obtem. As injecções feitas com materias em estado de decomposição adiantada, posto que carregadas de granulações e bacterias, são infructiferas. Para produzir a septicemia virulenta e transmissivel é necessario empregar liquidos organicos, cheios de microbios, alterados fóra do contacto do ar. A septicemia virulenta, diz Colin, não é um effeito constante e invariavel da acção do sangue putrefeito ao ar livre, ou alterado no organismo; o primeiro não offerece, comparativamente ao segundo, senão um poder insignificante. Todavia o primeiro, o sangue putrefeito fóra do organismo, tem um cheiro fétido, os globulos destruidos e está cheio de bacterias e microzooarios. Apesar d'estas condições a sua acção é incerta e injectado em fórte dose dá umas vezes a septicemia virulenta, outras vezes uma morte rapida, fulminante. O sangue septicemico, pelo contrario, não tem cheiro, os seus globulos não estão alterados, muitas vezes não contéem durante a vida bacterias e dá com a maior certeza, mesmo em dozes minimas, a septicemia perfeita.

Os partidarios da theoria pastoriana admittem como facto demonstrado que a putrefacção muito adiantada destroe as propriedades septicas do san-

gue. Davaine explicava este facto dizendo que sob a acção dos gazes deleterios, que se escapavam da substancia em putrefacção, o vibrião septico morria ou se transformava em corpusculos germens, e pedia a confirmação da sua hypothese ao methodo experimental. Dispondo a observação de modo que todos os gazes, productos da putrefacção, fossem immediatamente absorvidos á medida que se evolavam, notou que n'estas circumstancias o liquido conservava por longo tempo as suas propriedades virulentas.

Mas, qual é o momento em que o sangue normal em putrefacção adquire o poder de dar logar á septicemia virulenta transmissivel?

Tal foi o problema que se proposeram resolver, sem o conseguir, Samuel, (1) Vulpian, Colin e Koch.

O que a sciencia adquiriu como um facto certo e positivo, depois das experiencias dos auctores citados e de Panum, Bouillaud e Chauvel, é que n'um certo periodo da putrefacção a inoculação do liquido putrido, filtrado atravez dos mais delicados filtros, actuando em grande quantidade, dá logar á morte fulminante com symptomas nervosos, como é proprio dos alcaloides toxicos.

A' maneira dos venenos chimicos o liquido inoculado actua tanto mais rapida e energicamente quanto maior fôr a sua quantidade. As autopsias demonstram ausencia de lesão material, que justifique a morte, e as analyses minuciosas do sangue, mostrando que n'elle não existem microbios, permittem admittir a hypothese d'um veneno chimico, concentrando a sua acção sobre o systema nervoso, como parece demonstral-o a symptomatologia.

A primeira conclusão a tirar d'estes factos é que, na sua generalidade, a definição de Davaine não

(1) Samuel sur l'action du processus fermentation sur l'organisme vivant in Rev. des Sc. med. 1873 pag. 1625.

é verdadeira senão mudando o valor á palavra putrefacção, porque a introducção das substancias putrefeitas na economia não tem, como resultado unico e constante, a septicemia virulenta transmissivel.

Mas, da mesma maneira que regeitamos os microbios como agentes d'esta intoxicação fulminante, não podemos admittir a hypothese das transformações isomericas. Estas transformações, por muito rapidas que as suppunhamos, não teem tempo de se effectuarem.

Finalmente, o que nos prova a realidade d'essa transformação chimica das substancias albuminoides, d'esse estado dynamico especial, base de toda a theoria? A acção d'uma diastase segregada pelo vibrião, e a existencia dos corpusculos germens, transmittidos pelo contacto com as materias putridas, explicam as differenças no grau de coagubilidade e na maior ou menor rapidez com que entram em putrefacção as substancias albuminoides.

CAPITULO III

PYOHEMIA

§ 1.º

THEORIA MICROBIOTICA

Nas aguas que abastecem Paris encontrou Pasteur um microbio curto, grosso, d'aspecto flexuoso e gelatinoso, movendo-se ao principio activamente, mas tornando-se, passado algum tempo, immovel e estrangulado no meio, similhante á *bacterium termo*.

Por inoculações repetidas em animaes, o distincto experimentador reconheceu-lhe propriedades pyogenicas.

Este microbio é indistinctamente aerobio ou anaerobio; n'este ultimo estado actua como fermento, dando logar a um desenvolvimento gazozo formado de acido carbonico e hydrogenio.

O vibrião pyogenico encontra-se na economia do animal pyohemico e póde ser isolado por cultura; a sua penetração no sangue produz a infecção purulenta com todos os seus caracteres clinicos e anatomo-pathologicos; finalmente o organismo é um meio de cultura para esse microbio e com o seu apparecimento ahi, coincide o apparecimento da infecção purulenta.

Se conseguirmos demonstrar a verdade d'estas

proposições temos demonstrado a origem microbiotica da infecção purulenta.

Pasteur encontrou sempre que examinava o pus proveniente d'um abcesso metastatico ou d'um derrame purulento, o vibrião pyogenico, que se podia isolar e reproduzir, por culturas successivas, com os mesmos caracteres.

Nepveu (1) affirma nunca ter examinado o sangue d'um pyohemico bem caracterisado sem encontrar micrococcos inteiramente similhantes ao vibrião pyohenico.

Fazendo punccções repetidas n'um individuo portador de abcessos metastaticos, C. Vogt encontrou egualmente no pus micocroccos, augmentando progressivamente com a marcha da pyohemia.

As observações de Birch-Hirschfeld, Recklinghauzen, Waldeyer, Hüter e Klebs levam-nos egualmente a concluir pela existencia de microbios especificos nas feridas, no sangue, nos infarctos e abcessos metastaticos dos pyohemicos.

As injecções feitas com pus nos tecidos e nos vasos e a observação clinica permittem, como veremos, estabelecer esta conclusão unica e formal: o pus normal, desprovido de propriedades toxicas, não póde ser considerado como o veneno da pyohemia; é o pus mais ou menos putrefeito, formigando de microbios, que dá logar á infecção purulenta com todos os seus caracteres clinicos.

Sem fallar das experiencias antigas de Sedillot, Gaspar, Darcet, etc., as experiencias modernas de Chauveau, Hirschfeld, Colin e Samuel demonstram positivamente o papel pathogenico do pus putrido.

Chauveau misturava algumas gottas de pus putrido com agua distillada e filtrava-o atravez de camadas sobrepostas de gaze finissima, de modo que

(1) Nepveu des bacteriens et de leur role pathogenique. Revue de Hayem 1878, vol. 12, pag. 343.

os globulos purulentos passassem um a um, e os flocos fibrinosos, que existem n'este humor pathologico e que empastam e collam os globulos, ficassem retidos no filtro. Com uma seringa de Pravaz injectava este liquido na carotida de cavallos, animaes que, como demonstrou Bouley perante a Academia de Medicina (1), tem uma susceptibilidade consideravel para a intoxicação purulenta. Arrastado pelo sangue, o pus assim desagreggado, era levado a orgãos de textura delicada como o globo ocular e o cerebro.

As consequencias immediatas da operação são de duas ordens: phenomenos geraes e phenomenos locaes. Os primeiros são os symptomas da febre: acceleração do pulso, arrepios, calor na pelle, suores, elevação da temperatura rectal, etc.; os phenomenos locaes immediatos são ligeiros movimentos convulsivos nos musculos da face, algumas vezes uma semi-paralysia fugitiva dos labios e vascularisação da conjunctiva do lado em que foi feita a injecção. Os resultados consecutivos são, porém, aquelles que merecem mais interesse e sob este ponto de vista, temos a dividir os animaes, que servem para as experiencias, em duas classes: os que escapam da operação e os que morrem. Estes ultimos succumbem quasi sempre com os symptomas d'uma meningo-encephalite, e a autopsia mostra infiltrações purulentas nos tecidos do globo ocular, collecções de pus, falsas membranas, etc. No cerebro encontram-se egualmente derrames e infiltrações purulentas, pequenas placas hemorrhagicas e centenas de abcessos milliares, microscopicos uns, outros d'um volume notavel, contendo pus esverdeado ou misturado com sangue.

N'uma palavra, o encephalo sob a acção irritante de certo pus introduzido na arteria carotida,

(1) Bulletin de l'academ. de medecine, 1871.

n'um estado que lhe não permitte gozar o papel de embolias obliterantes, torna-se séde de lesões inflammatorias circumscriptas e diffuzas. (1)

Vinte animaes receberam pus putrido na carotida; d'este numero quatorze restabeleceram-se promptamente, completamente; só seis succumbiram nas condições que acabamos de indicar. Este facto demonstra que nem todo o pus putrido tem propriedades infecciosas fataes. N'este caso está o pus putrefeito pela bacteria das infusões putrefeitas ao ar livre.

O pus empregado nas seis experiencias positivas era d'uma tal actividade que, a sua inoculação no tecido cellular subcutaneo d'outros animaes da mesma especie, determinou sempre fleimões gangrenosos d'uma gravidade extrema.

As experiencias de Hirchefeld são ainda mais concludentes que as que acabamos de citar. Injectando a coelhos pus contendo microbios, Hirschefeld notou que quando o numero dos parasitas era pequeno, o animal não apresentava nada de anormal nos primeiros 6 ou 8 dias depois da infecção; mas, passado este tempo, a temperatura elevava-se por vezes rapidamente (42° e mais), e os animaes succumbiam passados alguns dias. Estes resultados eram obtidos especialmente com pus de individuos que mais tarde soffreram de infecção purulenta. Todavia a marcha da infecção no animal estava mais em relação com o numero de bacterias contidas no pus do que com o estado geral do individuo que forneceu este liquido. Os casos de infecção mais intensa eram devidos a pus contendo bacterias em colonias.

As autopsias demonstravam no ponto onde as injecções tinham sido feitas, a existencia de infil-

(1) Chauveau. L'agent pyohemique, in Rev. des cours. Scient. 1875, pag. 258.

trações de pus no tecido cellular contendo bacterias vivas. O sangue no animal vivo era muito menos rico em bacterias que no momento da morte. Quer nos rins, quer nos pulmões, foram encontrados os microbios cheios de vida e actividade.

As inoculações feitas com pus recolhido em individuos pyohemicos, onde o microscopio demonstrava a existencia exclusiva de bacterias espheri-cas, microccocos (vibrião pyogenico segundo a classificação franceza) produziu no individuo injectado a pyohemia.

Sujeitando o pus a um tratamento capaz de destruir os microbios, verificou Hirschefeld que elle se tornava completamente innocente. (1)

Mathieu (2) demonstrou que no pus das feridas dos pyohemicos o hydrogenio existia em liberdade, indicando assim que n'este liquido se davam phenomenos de fermentação.

A quantidade maxima de hydrogenio livre observava-se nos liquidos extrahidos das feridas de individuos septicemicos; mas, em lesões benignas, adenites suppuradas, por exemplo, tratadas no hospital, encontravam-se tambem traços ligeiros d'este gaz.

Quando o hydrogenio deixou de apparecer no pus, isto é, quando os gazes do pus não indicavam uma decomposição d'este humor, Mathieu notou a coincidencia do desapparecimento da infecção purulenta das sallas de cirurgia. Esta relação notavel verificou-se isoladamente n'um individuo possuidor d'um abcesso por congestão.

O estado geral foi rasoavel emquanto o abcesso não communicava com o ar; o pus não continha então hydrogenio livre; mais tarde abriram-se tra-

(1) Birch-Hirschefeld. Loc. cit. pag. 1024-1025.
(2) Mathieu. Recherches sur les fermentations des pus dans l'organisme in Gaz. hebd. 1872 pag. 340.

jectos fistulosos para a pelle, o doente teve arripios, febre e morreu. O exame do pus demonstrou a existencia do hydrogenio livre. A contra prova d'esta observação é dada pela analyse do pus antes e depois da morte n'um individuo attacado de psoìtis, que succumbiu n'um estado de esgotamento completo sem ter experimentado arripios. O pus d'esta psoìtis nunca mostrou hydrogenio livre. (1) As experiencias de Mathieu levam-n'o ainda a concluir que o pus em fermentação transmitte o seu estado ao pus são e ao sangue.

Mas, o que nos prova que os resultados obtidos com as inoculações de pus putrido são devidas ao vibrião pyogenico e não a outro principio existente no humor pathologico alterado?

Introduzido debaixo da pelle o vibrião pyogenico, isolado por culturas successivas, forma um abcesso, contendo grande quantidade de pus, abcesso que póde reabsorver-se ou evacuar-se exteriormente sem produzir, geralmente, desordens graves. Este mesmo resultado é fornecido por outros microbios; porém, nem tão fatalmente como o vibrão pyogenico, nem com a mesma intensidade. Produzem-n'o ainda os corpos extranhos de pequeninas dimensões, mas, como já o fazia notar Castelneau Ducrest (2), estes abcessos apresentam caracteres differentes, e não se acompanham do cortejo symptomatico que determinam os abcessos formados pelo pus putrido.

Introduzido no tecido cellular subcutaneo o vibrião entra em lucta com as cellulas que se oppõem á invasão e muitas vezes o abafam; mas, multiplicando os fócos de actividade do microbio, introduzindo-o na veia jugular, invade então todos os te-

(1) Mathieu. Loc. cit. pag. 341.
(2) Recherches sur les abces multiples in mem. de l'acad. de med. t. 12 1846 pag. 115.

cidos, cria fócos de purulencia nas visceras, nas cavidades serosas, no tecido cellular subcutaneo e nos musculos, acompanhados dos symptomas especiaes da pyohemia.

A esta identidade de symptomas corresponde uma identidade de lesões, e os abcessos e derrames purulentos encontram-se, como nas experiencias de Sedillot, em todos os seus graus. Infarctos em periodos mais ou menos avançados de amollecimento, echymoses mais ou menos extensas nas serosas, e por toda a parte o vibrião vivo e reproductivel.

Mas, actuará o vibrião pyogenico por propriedades especificas que lhe são proprias, ou actua apenas como um corpo extranho?

Dividindo uma cultura em duas partes, Pasteur submetteu uma á acção d'uma temperatura de 100° ou 110° capaz de matar os microbios sem lhe alterar a forma nem o volume. Em dois animaes similhantes foram inoculadas separadamente quantidades eguaes da metade esterilisada pelo calor e da que o não foi. Notou-se então que os abcessos formados pelo vibrião morto não são comparaveis, nem pelo numero nem pela gravidade, aos que determina, nas mesmas condições, o vibrião vivo, e que o pus que elles contéem é esteril. (1)

Se outros micro-organismos, como disse, são capazes de dar logar á pyogenia, não reproduzem a pyohemia com todos os seus caracteres especificos, nem infeccionam o organismo, imprimindo virulencia aos humores; originam abcessos metastaticos, mas não originam infecções purulentas.

Na intimidade dos tecidos, ao abrigo do ar, o vibrião pyogenico exerce o papel de fermento. Ranvier, no centro das pequenas ilhótas suppuradas

(1) Pasteur. La th. des germes et ses applications à la med. et chir. Bull. de l'acad. de med. 1878 pag. 448.

ou caseosas, que constituem as primeiras phases dos abcessos metastaticos, encontrou pequenos espaços occupados por gazes que attribuia á decomposição cadaverica, mas que, verosimilmente, são occasionados pelos microbios constantemente encontrados n'estes abcessos.

O vibrião pyogenico póde associar-se ao vibrião septico, dando origem á septico-pyohemia, da mesma maneira que a sua associação com o microbio do furunculo e o vibrião em articulos, que apparece no sangue dos individuos com febre puerperal, desenvolve este estado septicemico mal definido.

Isolado o vibrião pyogenico forma abcessos cheios de pus cremoso, branco, diffuso ou cercado d'uma membrana pyogenica; o menor abcesso, que determina, quando associado ao vibrião septico, tem um aspecto gangrenoso, putrido, esverdeado, infiltrado nas carnes amollecidas. A morte, n'este ultimo caso, é mais segura e rapida.

Os factos que deixamos apontados validam bem a theoria microbiotica, sem duvida alguma a mais completa de todas as concepções pathogenicas apresentadas até hoje. O caracter imminentemente contagioso que esta lesão affecta, dá d'elle uma explicação completa a hypothese da pathogenia animada. O contagio effectua-se pelo ar da salla, que transporta, sob a fórma de germens, as poeiras dos pensos feitos a doentes infeccionados; effectua-se pelas pinças onde o pus d'outros pensos existe secco; pelos estyletes mal limpos, pelos fios impregnados de miasmas, pelas compressas mal lavadas, pelas esponjas que servem indistinctamente a todos os doentes, etc. E o que prova que este facto é verdadeiro, é que os insuccessos diminuem quando empregamos um penso como o penso algodoado de

Guerin (1), que põe a ferida ao abrigo do ar, e do contacto dos instrumentos de curativo.

A pathologia animada explica-nos o facto do apparecimento da pyohemia em seguida a picadellas acompanhadas de suppuração insignificante, a feridas reunidas por primeira intenção com a formação apenas d'uma gotta de pus, etc.

Passemos, porém, em revista rapida as outras theorias pathogenicas da infecção purulenta.

§ 2.º

THEORIA DA METASTASE

Os cirurgiões antigos pensavam que a causa primordial dos accidentes pyogenicos era a intoxicação do ferido pelo pus que os vasos absorviam no fóco traumatico. Misturados com o sangue, os globulos pyoides accumulavam-se mecanicamente no tecido das visceras, formando assim collecções purulentas que, attendendo ao seu modo de producção, foram chamadas abcessos metastaticos.

O exame microscopio mostrava no sangue dos individuos infeccionados uma quantidade consideravel de corpusculos com todos os caracteres morphologicos dos globulos do pus.

---

(1) Leon le Fort. De la contagion de l'infection purulent, in Gaz. heb. 1871 pag. 427.

Córando os liquidos da ferida com substancias proprias, a inspecção mostrava que os corpusculos existentes no sangue se coravam egualmente, e d'este facto concluia-se que as cellulas que appareciam no sangue eram as cellulas do pus absorvido na ferida.

Esta absorpção estava a cargo, segundo Boehrave, das extremidades corroidas das veias e dos lymphaticos.

Por este modo explicava-se commoda e rapidamente o desapparecimento de collecções purulentas consideraveis, quando o pus se não tinha evacuado para o exterior.

Os progressos da anatomia pathologica demonstraram, porém, que as boccas absorventes de Boehrave eram pura ficção. Depois que um vaso é seccionado, o encarquilhamento das tunicas mais internas, a contracção das fibras musculares sob a acção do ar, ou a laqueação, obstando á hemorrhagia, o sangue coagúla-se até á primeira collateral, rolhando, por assim dizer, as extremidades vasculares.

Os ganglios lymphaticos impediriam tambem os globulos purulentos, absorvidos pelas suas extremidades, de se misturarem ao sangue, detendo-os na sua trama. E' certo que as cellulas lymphaticas, que teem um volume egual ás cellulas do pus, os atravessam, mas este facto é o resultado das suas propriedades amyboides; já os globulos rubros, de dimensões menores que os leucocytos, mesmo auxiliados por pressões fortissimas, atravessam com a maior difficuldade os ganglios lymphathicos (Frey).

Na operação da *tatouage*, affirma Virchow (1) que as particulas de materia corante empregada n'esta operação, apesar da sua tenuidade, não atra-

(1) Virchow. La pathologie cellulaire. Trad. Paris 1869 pag. 153.

vessam os ganglios lymphaticos. No mesmo sentido falla a infecção carcinomatosa do organismo, impedida emquanto os ganglios circumvisinhos não experimentam a degeneração cancroide, de modo a permittir a livre communicação dos alvéolos do tumor com os lymphaticos efferentes.

Virchow cita ainda o exemplo frisante do bubão syphilitico.

Mas era sufficiente o facto da coagulação da lympha nas extremidades lymphaticas seccionadas, como demonstra Loesch, para destruir a hypothese da absorpção por estes vasos.

A theoria de Boehrave não encontra, portanto, na anatomia pathologica uma confirmação; o methodo experimental é-lhe tambem adverso. Alguns experimentadores, com o fim de estabelecer a possibilidade da absorpção de corpusculos solidos por tecidos sem solução de continuidade, introdusiram no tubo digestivo, nas serosas e nos bronchios, certas substancias reduzidas a pó; e imaginaram depois encontral-as no sangue; mas, como demonstrou Donders, nada é mais facil do que errar na avaliação da identidade entre os corpusculos observados no sangue e os depositados sobre as superficies reputadas absorventes.

Para evitar estes inconvenientes Moleschott e Marfels tentaram uma serie d'experiencias com o sangue de boi desfibrinado: introduziam-no no estomago de rãs, e examinavam-lhes o sangue no mesmo dia ou no seguinte: o resultado era acharem n'este liquido globulos sanguineos de boi, que differem dos da rã pelo volume e pela fórma, resultado tanto mais improvavel quanto em animal algum, ou em qualquer dos seus tecidos, jámais se viram os globulos sanguineos sahir dos canaes fechados da circulação.

As experiencias mais modernas de Bidder e Hollander, feitas egualmente em rãs com sangue de vitella e de carneiro desfibrinado, não confirma-

ram os resultados obtidos por Molleschot e Marfels. Donders, em experiencias do mesmo genero, obteve egualmente resultados negativos, injectando nos intestinos da rã pigmento choroideo em suspensão (1).

O snr. professor Pimenta cita ainda as experiencias de Funcke, e conclue: em resumo póde dizer-se que as membranas animaes constituem filtros que se não deixam atravessar por substancias solidas, ainda que finissimamente divididas.

Tudo nos leva a concluir com o illustre professor que a absorção dos globulos purulentos é impossivel, e assim devia acontecer, porque, sendo as suas dimensões mais consideraveis que as dos globulos sanguineos, nenhuma razão haveria para que estes não sahissem dos vasos pelo mesmo caminho por onde aquelles entravam (2).

No interior dos vasos os globulos sanguineos estão sugeitos a uma certa pressão que facilitaria a sua extravasação pelos pretendidos estomatos: os globulos purulentos, pelo contrario, não teem força alguma que os sollicite a entrar, porque a aspiração venosa não se exerce nos vasos distantes do coração e a *vis à tergo* não existe.

Ultimamente, porém, Davaine demonstrou que a ferida podia absorver pequenos corpusculos solidos como espóros da caria do trigo; mas, é necessario notar, que os espóros teem diminutissimas dimensões, atravessam os filtros de papel, o que não succede aos globulos do pus.

Se ás cellulas do pus é negada a entrada nos vasos não o é á serosidade que os contéem; ora é esta serosidade córada que, penetrando por diffusão no sangue, córa os globulos brancos que, como veremos, ahi existem em maior quantidade.

---

(1) Snr. Pimenta. Da infecção purulenta ou pyohemia. Th. de concurso 1869. pag. 13-19.

(2) Snr. Pimenta. Loc. cit. pag. 19.

A anatomia pathologica não dando a razão da absorção do pus em natureza, e o methodo experimental não fundamentando esta theoria, os cirurgiões explicaram temporariamente o desenvolvimento dos abcessos metastaticos no pulmão e no figado pela evolução precipitada, rapida, sob a influencia do estado traumatico, de tuberculos existentes no estado latente n'estes tecidos.

A theoria da phelebite absorveu, porém, todas as attenções.

§ 3.º

THEORIA DA PHELEBITE

Desappareciam com esta hypothese todas as difficuldades. O pus era gerado no proprio vaso e quando circumstancias accidentaes permittiam a sua livre mistura com o sangue, produziam-se as condições pathogenicas da infecção purulenta. Dance e Blandin suppunham então que o sangue misturado com o pus se alterava e que, derramando-se nos tecidos, os inflammava dando logar á purulencia; Velpeau e Marechal pensavam que o pus se depunha em natureza nas visceras; finalmente Cruveillier attribuia aos globulos do pus o papel de embolias capilares.

As veias abertas n'um fóco traumatico, diz Cruveillier (1), são necessariamente séde d'uma inflam-

(1) Cruveillier. Traité d'anatomie pathologique generale v. IV, Paris 1862, pag. 526.

mação que, na maioria dos casos, tem por consequencia a obliteração d'estes vasos pelo sangue coagulado (phelebite adhesiva), e as cousas passam-se como se o systema venoso fosse estranho á solução de continuidade. Mas, em alguns casos, especialmente nos hospitaes, de adhesiva a phelebite torna-se suppurativa e o pus é lançado na cavidade da veia. Ora se, como ordinariamente succede, o pus venoso fica circumscripto por coagulos sanguineos, a presença do pus n'uma veia não tem inconvenientes maiores do que quando existe n'um abcesso ordinario: mas, se a barreira que circumscreve o pus contido na veia se destroe, se o pus se mistura com o sangue, o sangue infeccionado, circulando na economia, determina immediatamente todos os accidentes das febres graves.... e chegando aos capillares, concebe-se que elle possa atravessar impunemente este systema um certo numero de vezes, mas é mais provavel.... que os globulos purulentos fiquem encravados nas divisões mais finas da rede capillar. Cada gotta de pus actua então, não como pus, mas como corpo estranho, cercando-se d'um pequeno fóco inflammatorio, suppurativo.

O globulo pyogenico não tem, portanto, para Cruveillier propriedades nocivas especificas: desempenha, nos orgãos onde se detem, o papel d'uma embolia exactamente como um globulo de mercurio, fragmentos de fibrina, sabugueiro etc.

Ora, como o faz notar o professor Pimenta, apparecem casos em que as dissecções praticadas com o maior esmero, pelos homens mais competentes não descobriram nenhuma veia ou ramusculo inflammado e da parte de Cruveillier houve a mais lamentavel confusão, suppondo o liquido puriforme existente no centro dos coagulos, como o pus proveniente das paredes venosas inflammadas chegando até ahi por capillaridade.

A phelebite, não sendo lesão constante nos pyo-

hemicos, não é justo arvoral-a em causa exclusiva da pyohemia. E' raro que os symptomas d'esta phlebite se manifestem durante a vida, e depois da morte os seus signaes caracteristicos fazem falta immensas vezes. Encontram-se, é certo, muitas vezes coagulos, pseudo-membranas e um liquido puriforme; mas os coagulos são geralmente causa e não effeito da phlebite, e as falsas membranas e o pus resultam as primeiras do levantamento e descollamento da tunica interna dos vasos e o pus da desintegração dos elementos constitutivos do coagulo (pseudo-pus fibrinoso de Robin).

Resta-nos, porém, averiguar se o pus de boa natureza, misturado ao sangue, póde infeccionar o organismo e crear focos de suppuração nas visceras.

As experiencias de Sedillot provaram que a introducção do pus no sangue, não produz necessariamente effeitos toxicos. Se a quantidade de pus fôr pequena ou o animal vigoroso, não sobreveem accidentes ou apenas se esboçam os symptomas da infecção purulenta, que abortam e desapparecem em pouco tempo. Accidentes graves só appárecem quando a quantidade de pus é consideravel; mas parece que o animal nem sempre succumbiria se não fosse sacrificado, porque n'estes casos as alterações locaes caracteristicas da pyohemia encontram-se em via de cura.

A autopsia demonstra no pulmão a existencia de echimoses (1), depositos purulentos sem nenhuma lesão apparente, mas cercados de echimoses que principiam a suppurar (2) e outras onde á vista desarmada se não vê pus, mas onde o microscopio descobre globulos purulentos.

As inoculações repetidas de pequenas quanti-

(1) Sedillot. De l'infection purulente, Paris 1849, pag. 92-97.
(2) Sedillot. Loc. cit. pag. 130.

dades de pus davam logar, segundo affirma Sedillot, a pyohemia com todas as suas lesões caracteristicas; muitas vezes, porém, o resultado é negativo.

Gamgée demonstrou por numerosas experiencias que, o pus de boa natureza, misturado ao sangue, embora em quantidades consideraveis, mas insufficientes para obstruirem mecanicamente a rede capillar do pulmão e asphixiarem o animal, não dá logar aos symptomas da pyohemia (1).

O mesmo concluiram Boyer, Bonnet e Darcet.

As experiencias de Verneuil (2) e Chauveau confirmam estas conclusões. Chauveau dilluia o pus em agua, filtrava-o atravez de finas gazes para os globulos passarem um a um com o fim de evitar embolias; n'estas circumstancias nunca observou, n'uma centena de experiencias, um caso de pyohemia, apesar das injecções serem feitas directamente na carotida. Estes resultados não nos devem espantar. O globulo purulento, tendo as mesmas dimensões que a cellula lympathica, nunca poderá encravar-se nos vasos e determinar, por irritação nos tecidos abcessos metastaticos.

Só aglomerado em massas de certo volume é que o pus, obliterando os vasos, poderá determinar a ischemia e a necrobioze de certas regiões ou a irritação suppurativa. Tal era a conclusão a que chegava Sedillot, observando que as lesões visceraes se dão tanto mais facilmente quanto o pus absorvido é mais cremoso e espesso (3). Nem todos os auctores explicam d'este modo a formação dos abcessos.

Para Hayem os globulos brancos transformados em globulos purulentos perdem muito das suas

(1) Cit. por Braidwood, Pyohemie, Trad. franc. pag. 235, 236.
(2) Verneuil. Du pus pur. Gazett heb. 1871.
(3) Sedillot. Loc. cit., pag. 80.

propriedades anatomicas, em virtude de causas variadissimas. Quando entram de novo na torrente circulatoria ficam, portanto, sem as propriedades primitivas de cellulas lymphaticas e d'este facto resulta: detenção de globulos brancos nos capillares do figado, e por vezes nos arteriolos, trazidos pela arteria hepatica; coagulação do sangue nos ramos da veia porta; penetração nas veias supra-hepaticas d'alguns globulos brancos, que atravessaram a rede capillar e que são, pelo menos em parte, retidos pelas coagulações que egualmente se formam nas veias supra-hepaticas. Em seguida, durante a evolução d'estas perturbações circulatorias, passagem de globulos brancos atravez dos capillares intermedios entre os ramos arteriaes e portas d'um lado, e os ramos supra-hepaticos do outro; producção d'uma infiltração purulenta, depois pequenas collecções, que já são verdadeiros abcessos, e que por sua reunião formarão focos mais ou menos volumosos (1).

(1) G. Hayem. Des embolies capillaires dans la pyohemie. Gaz. hebd. 1871, pag. 295.

Das suas experiencias Virchow concluiu: 1.º que a injecção nas veias de pus louvavel, não especifico e sem decomposição, mesmo successivas, não são seguidas nem d'alterações anatomicas importantes, nem d'abcessos metastaticos; 2.º que as injecções de pus não filtrado e concreto, repetidas muitas vezes em pouco tempo, produzem inflammação e collecções purulentas visceraes; 3.º que se o pus injectado é putrido ou especifico os fócos suppurativos tomam o mesmo caracter; 4.º que as injecções nas arterias dão o mesmo resultado, etc.

O methodo das injecções vasculares directas offerece o inconveniente de não realisar as condições habituaes do caso clinico. Raras vezes uma quantidade consideravel de pus póde ser assim lançada na circulação. Admittindo mesmo a penetração do pus pelas extremidades corroidas das veias ou dos lymphaticos, ou a sua mistura ao sangue pelo facto d'uma phelebite, este liquido é absorvido em pequena quantidade. Mas, a introducção no organismo de pus são, louvavel, produz resultados apparentemente differentes segundo os experimentadores. Para uns este liquido é phlogogene e pyrogene (Weber, Billroth, Birch-Hirchfeld); para outros actua como um corpo extranho introdusido nos tecidos, provocando suppurações locaes. Ora, a causa da differença está talvez na qualidade do pus. Terão sido as experiencias feitas sempre com pus são? Não se terá

Eu poderia multiplicar a noticia de experiencias negativas mas julgo-o desnecessario. A simples mistura do pus com o sangue apenas dá logar a phenomenos geraes. Se pensarmos que são innumeraveis as feridas banhadas por pus e relativamente excepcionaes os casos de pyohemia, forçosamente concluimos que o pus deve ter alguma coisa de especifico para produsir esta doença.

Como explicar, pela theoria metastatica, o facto tão positivo do contagio pyohemico, a influencia que a atmosphera nosocomial tem sobre o desenvolvimento da doença em questão, finalmente o caracter epidemico que a pyohemia muitas vezes affecta?

Nepveu (2) cita um caso de transmissão da pyohemia pela picadella d'um alfinete que tinha servido a um pyohemico. Trata-se d'uma criada habitando com o seu amo nos Vosgos, logar onde não havia memoria de se ter observado um caso de infecção purulenta. Como conciliar este e muitos outros factos similhantes, com a doctrina da reabsorção purulenta?

Demonstrando a perfeita identidade entre o globulo do pus e a cellula lymphatica, Virchow destruiu pela base todas as theorias fundadas na introducção anormal do pus no systema circulatorio. Benett e, passado pouco tempo, Conheim e Robin, partilharam completamente as ideias do illustre sabio.

---

empregado muitas vezes pus que, sem cheiro de putrefacção, contém organismos microscopios?

Jeannel conclue d'esta forma: A doctrina da pyohemia verdadeira, ou da intoxicação pelo pus não alterado, parte d'um principio falso, desconhecendo a alteração facil e rapida do pus ao contacto do ar e mesmo no seio dos tecidos; falla de pus puro quando se trata de pus no primeiro periodo de putrefacção e só reconhece como pus putrido o pus putrefeito.

(2) Nepveu. Des bacteriens et de leur role pathogenique, in Rev. des Sc. med., 1878 pag. 343.

As experiencias de Conheim vieram validar ainda mais a opinião de Virchow.

A maior quantidade de globulos brancos no sangue dos pyemicos é a expressão d'uma leucocytoze pathologica devida á irritação dos ganglios lymphaticos pelas materias liquidas, mais ou menos alteradas, absorvidas na ferida.

Como o fazia notar já Virchow, e Piorry confirmou por investigações plesimetricas cuidadosas, na infecção purulenta o baço apresenta-se augmentado de volume (1) e os ganglios das regiões visinhas do foco traumatico tumefeitos.

§ 3.º

THEORIA DE VIRCHOW

Os fragmentos destacados dos coagulos amollecidos, que obliteram os vasos, arrastados pelo sangue iriam, segundo Virchow, constituir ao longe embolias capillares que, actuando como corpos extranhos especificos, determinariam a formação dos abcessos metastaticos. O illustre sabio allemão instituiu em 1862 uma serie completa de experiencias para confirmar pelo methodo experimental esta concepção pathogenica.

Que o embate do sangue nas extremidades co-

(1) Piorry. Bull. de l'academ. de medecine 1871.

nicas e molles dos coagulos póde destacar porções que vão ao longe constituir embolias é hoje facto indubitavel e que não carece de demonstração.

Fallam n'este sentido experiencias e observações clinicas variadas.

Estes pequenos fragmentos, encravando-se nos vasos, formam infarctos ou abcessos conforme a especie de vaso obliterado. Suppondo que o embolo pára n'um arteriolo, o sangue existente nos ramos d'esse arteriolo estágna e forma-se assim um cone vermelho, constituido pelos elementos do orgão e o sangue coagulado; o cone está morto, o sangue experimenta a decomposição granulosa, a separação da materia corante sob a forma de pigmento e os elementos cellulares do orgão tornam-se gordurosos; o cone apresenta então uma côr branco amarellada; muitas vezes encontram-se em volta pequenos focos hemorrhagicos provenientes da ruptura dos vasos collateraes distendidos pelo sangue; n'um terceiro periodo o infarcto amarello amollece-se, retrahe-se, cerca-se d'um involucro de natureza conjunctiva, muitas vezes encrustra-se de granulações calcareas, outras vezes deixa apenas no logar onde existiu uma cicatriz radiada (Ranvier).

Imagine-se, porém, o embolo encravado n'uma veia, na arteria pulmonar ou na veia porta. N'este caso ou por causa das asperezas que possue, ou pela sua natureza septica (Virchow), irrita os tecidos visinhos, inflamma-os e dá origem á purulencia. A doutrina da phelebite capillar de Cruveillier não obtem n'este facto uma prova em seu abono, porque os vasos em questão não possuem *vasa-vasorum* e não se póde admittir que as paredes segreguem um liquido que possa penetrar no seu interior (1).

(1) Virchow. Loc. cit.

Quanto ás alterações das serosas explica-as Virchow por lesões de visinhança.

O sabio allemão foi levado a estabelecer a natureza septica da embolia pelas seguintes experiencias. A introducção na torrente circulatoria de fragmentos de medulla de sabugueiro ou fibrina coagulada dava logar, passados cinco dias pouco mais ou menos, a abcessos metastaticos nos orgãos onde as embolias paravam; outro tanto não acontecia introduzindo fragmentos de *cautchouc* e, algumas vezes, coagulos sanguineos frescos, de pequenas dimensões, não tendo experimentado a acção do ar.

N'estes ultimos casos o vestigio da circulação d'estes corpos com o sangue traduzia-se por uma simples irritação passageira das tunicas arteriaes. Como explicar estas differenças?

Virchow dava a razão d'estes resultados diversos suppondo que os primeiros corpos actuavam pelas suas asperezas, ou por terem experimentado um certo grau de decomposição, que os tornava irritantes.

Mas, como faz notar Savory, a phelebite póde existir muitas vezes sem thrombose e manifesta-se muitas vezes sem ser seguida de pyohemia. A thrombose póde existir sem signaes de phelebite e apresenta-se frequentemente sem ser seguida de pyohemia. A infecção purulenta sobrevem quasi sempre sem signal algum de phelebite ou thrombose, e, o maior numero de vezes, apparece sem ter sido precedida d'estas duas lesões, ou d'outra qualquer affecção das veias. Portanto não está ainda demonstrado de modo satisfactorio que a phelebite ou a thrombose tenham uma relação especial com a pyohemia como de causa para effeito (1).

(1) Savory, St. Bartholomew's, hospital Reports II, 1866, pag. 46, cit por Braidwood, 247.

A theoria de Virchow é muito incompleta porque não dá a razão d'um certo numero de factos da maior importancia. Effectivamente, como explicar a formação d'abcessos metastaticos em orgãos distantes do foco traumatico, no figado por exemplo, quando as embolias teem necessariamente, para chegarem a este orgão, de atravessar os mais finos capillares da economia, os capillares do pulmão, sem que n'este orgão appareçam focos de purulencia?

Explicar-se-ha pela hypothese gratuita de embolos secundarios, formados no pulmão por detenção duravel da circulação pulmonar que, sem produzir lesão apreciavel no orgão da hematose, dê em resultado a formação de embolos secundarios? Ferido por esta difficuldade, Bristowe preferia acreditar que os elementos liquidos d'um pus alterado davam ao sangue uma tendencia a coagular-se nos pequenos vasos.

Os allemães partidarios da doutrina do embolismo, tiram-se da difficuldade suppondo que embolias de pequenissimo volume atravessam a rede vascular do pulmão, os canaes arteriaes, o systema de capillares geraes, augmentando de volume n'este percurso pela deposição de novas camadas de fibrina, podendo d'este modo encravarem-se em vasos de maior calibre que os capillares do pulmão (1).

A experiencia não sancciona, porém, uma tal explicação.

Differentes experimentadores, em experiencias multiplas, não conseguiram fazer atravessar a rede vascular do pulmão pós organicos ou inorganicos introduzidos pela veia jugular, e mal se concebe como corpos de tão insignificantissimas dimensões que podem atravessar o pulmão, ganhem n'um per-

(1) Niemeyer. Elem. de Path. int. et de therap. Trad. vol. 1 pag. 740.

curso rapido atravez do systema circulatorio, um volume que os não deixe atravessar os capillares geraes.

A theoria do embolismo não nos explica tambem a formação dos derrames purulentos articulares, nem os abcessos do tecido cellular e outros tecidos analogos, onde a textura é mais laxa e menos vascular que a das visceras (1).

Concluimos das experiencias de Virchow que o coagulo embolico não actua simplesmente pelo seu volume, mas, especialmente, por qualidades especificas, septicas. Comprehende-se o alcance d'uma tal conclusão.

§ 5.º

THEORIA DE CHAUFFARD

Para Chauffard a suppuração é o producto da vida plastica. Não é a ferida que faz pus, é o ferido inteiro, é a vida plastica fundamento de todas as funcções ou vidas particulares do individuo. Para que a obra que emprehendeu seja levada a bom fim, é necessario que nada venha deprimir as suas forças. Os estados morbidos anteriores, que a enfraqueceram, os phenomenos actuaes, que actuam no mesmo sentido, perturbam-n'a nas suas operações de reparação e põem em risco a vida do fe-

(1) Braidwood. Loc. cit. pag. 248.

rido. A vida plastica e o sangue do ferido encontram-se, portanto, n'um estado permanente, porém desconhecido, de super-actividade, de hyper-genese; logo que esta super-actividade é desviada da sua evolução normal, o equilibrio rompe-se, a parte são do organismo é arrastada no turbilhão morbido; a doença apodera-se d'elle por graus, transforma-o, não lhe deixa nada de hygido, converte-o inteiramente na modalidade morbida que representa; uma certa apparencia organica póde, porém, parecer subtrahir-se a esta conquista do mal, mas potencialmente a conquista é absoluta. E' assim que, n'um dado momento, o canceroso se torna todo *cancro*, o syphilitico todo syphilis, o typhico todo typho. Da mesma maneira o ferido pyogenico póde tornar-se todo pus e a pyohemia constitue-se (1).

Tudo n'esta theoria são incognitas, mysterios e affirmações gratuitas. Negando que os tecidos lesados desempenham o principal papel nos phenomenos de reparação, Chauffard é levado á conclusão de que a inflammação é uma doença geral e que os elementos cellulares, que teem de formar a cicatriz, veem das partes mais remotas do organismo.

Não está tudo isto em contradição com factos averiguados de physiologia pathologica?

Chauffard parece ter-se inspirado na theoria de Teissier que attribuia a uma disposição especial (diathese purulenta) a formação do pus (febre purulenta) por transformação dos globulos do sangue (2).

A geração espontanea do pus é inadmissivel. Um fóco de suppuração precede constantemente a infecção purulenta. E, com effeito, se a accumulação, a viciação do ar, a extrema fadiga, a desa-

(1) Chauffard. Bull. de l'acad. de med. 1871 pag. 502.
(2) Durand Fardel, art. infecc. purul. in supl. du Dicc. des Dicc. de med. 1851 pag. 664.

nimação e o desespero, uma alimentação insufficiente ou de má natureza podessem determinar a pyohemia, seriam frequentes os exemplos do apparecimento d'esta affecção em todas as doenças, quando só nas que determinam a suppuração é que apparecem exemplos d'ella (1).

Como affirma Dance, os casos de pyohemia espontanea são, as mais das vezes, casos de mormo e, apezar das condições favoraveis em que se encontram os doentes nos hospitaes, Salleron não observou um unico facto de diathese purulenta espontanea — uma ferida suppurante ou um fóco de suppuração é, portanto, antecedente obrigado da pyohemia (2).

(1) Sr. Pimenta. Loc. cit. pag. 9.

(2) Se não ha na infecção purulenta, diz Le Fort, reabsorpção do pus em natureza ha absorpção dos elementos formadores do pus. O pus não se forma sómente á superficie das feridas; principia a elaborar-se nos vasos visinhos d'esta superficie; se a marcha da ferida é normal, a elaboração segue a sua evolução, a secreção do pus completamente formado faz-se á superficie da ferida; mas se uma causa geral ou local turva, vicía os phenomenos, o trabalho de elaboração do pus não se completa, a secreção dos elementos purulentos em via de formação não tem mais logar sob a forma de pus, as cellulas não sahem á superficie da ferida, seguem pelos capillares e o trabalho continua nas radiculas venosas; a economia infecta-se. O virus pyohemico, septico, cria-se tanto na ferida como na massa do sangue e é este virus septico de formação intima, interior, individual, que nós ainda não conhecemos senão por seus effeitos, que constitue o contagio da infecção purulenta; este germen, contagio, levado sobre uma ferida sã, d'um individuo em bom estado, transmitte-lhe a infecção purulenta. (Chauvel. Loc. cit. pag. 139. 140).

§ 6.º

THEORIA DA SEPTICEMIA EMBOLICA DE VERNEUIL

Verneuil admitte a unidade das febres cirurgicas que, apesar da multiplicidade das suas fórmas, grau variavel de sua gravidade e época differente de sua apparição, formam uma serie ininterrompida desde a febre traumatica até a pyohemia e febre hectica.

A pyohemia não é senão uma septicemia grave com complicações especiaes; mas, apesar de seus caracteres particulares, entra na cathegoria das febres traumaticas e não rompe a unidade.

Verneuil demonstra que as experiencias e observações modernas destruiram os principios sob os quaes repousava a theoria da infecção purulenta. Dando o nome de pyohemia aos accidentes attribuidos á mistura do pus com o sangue, faz-se uma petição de principio, porque se admittem tres factos ainda por demonstrar: propriedade toxica do pus, realidade de sua mistura com o sangue, e, finalmente, perigos d'esta mistura.

O estado microscopico do pus, experiencias numerosas de injecção d'este humor nos tecidos e nos vasos, emfim a observação clinica, permittem apresentar esta conclusão unica e formal: o pus puro não póde ser considerado como o veneno da pyohemia. Outro tanto não succede com o pus alterado e, para este, podem estabelecer as conclusões seguintes:

1.º O pus em quantidade assaz diminuta, intro-

duzido na economia por qualquer via, provoca com segurança e rapidez, uma doença geral, verdadeira intoxicação.

2.º Esta doença apresenta duas fórmas distinctas: n'uma reconhece-se com facilidade a septicemia ordinaria; na outra a marcha e a symptomalogia são um pouco differentes. A' autopsia encontram-se abcessos visceraes: n'uma palavra encontramos-nos em frente da pyohemia classica.

3.º O experimentador póde á vontade, e com o mesmo pus, reproduzir qualquer d'estas duas fórmas. Para produzir a septicemia inoculará nas veias a serosidade filtrada, ou o pus com seus elementos solidos no tecido cellular; inoculará o pus nas veias querendo reproduzir a pyohemia, a qual póde ser provisoriamente definida — uma doença causada pela introducção directa de pus putrido nos vasos de sangue negro.

O pus putrido injectado nas veias, o soro infecta o sangue e os globulos pyoides tambem cedem uma parte do veneno que os impregna — septicemia preparatoria. Chegados aos capillares os mesmos globulos param, produzem infarctos que, suppurando, se tornam fócos de septicidade. Os globulos purulentos não são os unicos corpos capazes de produzir taes resultados: todo o corpo solido actuará do mesmo modo estando embebido no veneno especifico. Qualquer poeira borrifada de serosidade putrida, coagulos sanguineos putrefeitos, etc., introduzidos nas veias, produzem sempre e fatalmente a pyohemia com febre, adynamia e abcessos metastaticos.

O nome de pyohemia deverá, portanto, segundo Verneuil, ser substituido pelo de septicemia embolica.

No tempo das theorias exclusivas dizia-se: não ha pyohemia sem antecedencia d'um fóco suppurativo; depois não ha pyohemia sem ferida aberta; em seguida não ha pyohemia sem phlebite. A

fórma actual é esta: não ha pyohemia sem sepsina e embolias. (Verneuil (1).

A unicidade das febres cirurgicas, nascida na Allemanha e defendida por Verneuil, Gosselim, Rochard, Jules Guerin em França, é positivamente contestada pelas experiencias e observações clinicas de Pasteur, Coze e Feltz, Chassaignac, Famechon, Trelat, Chauvel e o proprio Verneuil. Em presença da etiologia, da anatomia pathologica e da symptomatologia, a unicidade das febres traumaticas não póde, como vamos já ver, admittir-se.

Como diz Chassaignac, os virus não são seres de creação artificial, não tem graus, não são susceptiveis de aperfeiçoamento ou deterioração; cada um d'elles tem a sua identidade e unicidade absolutas. As multiplicadissimas experiencias de Pasteur fizeram descobrir os microbios productores da septicemia e pyohemia, que produzem isoladamente a fórma typica de cada uma d'estas duas doenças e que podem originar, pela sua associação, as fórmas mal definidas da septico-pyohemia, que são a causa de toda a confusão. A destinação absoluta entre as duas doenças é admittida hoje por Verneuil em presença de certos factos que a doctrina da septicemia embolica applicada á pyohemia não póde explicar.

A sua grande lealdade scientifica não lhe permitte occultar estes factos, apesar de destruirem a concepção theorica tão vehemente e brilhantemente defendida na Academia.

Coze e Feltz demonstraram que na pyohemia, as hematias não apresentam as alterações caracteristicas da septicemia, nem no sangue apparecem os microbios especificos da doença em questão. Zimmermann nota que os abcessos cellulares e visceraes, que seguem a erysipela podem e teem sido

(1) Verneuil. Bull. de l'Acad. de Medec., 1872.

considerados, ora como o resultado d'uma simples coincidencia, ora como os verdadeiros abcessos metasticos; mas, a sua séde, a sua pouca gravidade, o caracter e intensidade da febre que os acompanha, distinguem-nos dos abcessos metasticos. Se se trata d'uma infecção purulenta, o que não está provado, é uma fórma adynamica e relativamente benigna; quando a pyohemia não é duvidosa, como em alguns casos anaylsados por Gosselin e Desprès, a infecção purulenta, como o admittem Reynaud e Lorderau, é devida á absorção que se faz na ferida e não á erysipela. Tal é tambem a conclusão de Zimmermann que julga a erysipela traumatica, n'estes casos, antes effeito que causa.

A existencia de erupções cutaneas de differente natureza é ainda uma prova da unicidade das febres cirurgicas? Braidwood notou estas erupções na pyohemia (1), Civiale na febre urinosa, Bonard na infecção putrida e Reynes na febre traumatica. Mas estes exanthemas apresentam-se sob os aspectos mais variados em todas as intoxicações do sangue, qualquer que seja a sua natureza e origem, e não offerecem, portanto, sob o ponto de vista pathogenico, senão uma importancia perfeitamente relativa (2).

A symptomatologia protesta contra a forçada unidade pathogenica das febres traumaticas. Heubner (3) parece ter encontrado o typo caracteristico da marcha da infecção purulenta. A curva thermographica distingue-se nitidamente das variações antecedentes, e demonstra claramente o desenvolvimento d'um estado differente e caracteristico, correspondendo á invasão, duração e marcha da pyohemia clinica. Na infecção purulenta a irregu-

(1) Braidwood. Loc. cit. pag. 102.
(2) Chauvel. Loc. cit. pag. 95.
(3) Henocque in Gazet. hebd. 1871, pag. 209.

laridade é o caracter mais saliente da curva thermica; mas, a hyper-pyrexia durante os arrepios e o abaixamento muitas vezes consideravel da temperatura entre os accessos, são elementos que exigem toda a nossa consideração.

A septicemia pura é, as mais das vezes, uma pyrexia remittente de marcha bastante regular, facil de distinguir da pyohemia; quando affecta, porém, a fórma septico-pyohemica, que offerece todos os symptomas da infecção purulenta casados com os da septicemia, a distincção é impossivel.

Se a infecção purulenta não é senão o ultimo periodo da febre traumatica, como explicar os casos em que ella se desenvolve no momento em que alguns doentes estão quasi curados?

A pyohemia muitas vezes apparece no 2.º ou 3.º septenario depois da lesão traumatica; mas observam-se, muitas vezes tambem, factos de infecção em doentes que passaram muitos mezes no hospital e que possuem uma ferida insignificante. Basta a presença na enfermaria d'um pyohemico.

Estes doentes não tiveram febre traumatica, ou se a tiveram livraram-se d'ella ha muito tempo. Como explicar estes factos (1)?

Parece-me poder concluir, portanto, pela especificidade pathogenica da pyohemia.

A sepsina, causa de todas as febres cirurgicas, na opinião de Verneuil, tem, como já vimos, uma existencia problematica. Seguindo o processo preparatorio indicado por Bergmann, os chimicos mais imminentes em logar do sulphato de sepsina procurado, encontraram o sulphato de soda!

As experiencias de inoculação feitas por Bergmann e Schmiedeberg, deram em resultado o envenenamento do animal revelado por vomitos e dejecções sanguinolentas. A autopsia demonstrou,

(1) Guerin in Bull. de l'Acad. de Med. 1871.

como lesão principal, a existencia de echymoses na mucosa do estomago.

O corpo putrefeito em que Bergmann e Schmiedeberg encontraram a sepsina era a levedura de cerveja; segundo affirma Schwartz, não se encontra noticia no trabalho dos clinicos allemães de investigações feitas no pus putrido (1).

A pretendida sepsina não dá, portanto, como se vê, a septicemia clinica com os seus caracteres especiaes e sua virulencia notavel.

Suppondo, porém, que a sepsina existe nos liquidos que banham a ferida, e que é ella a condição etiologica da septicemia, introduzindo-se por diffusão nos vasos, não se explica o modo como o pus entra na torrente circulatoria. O *strictum* e o *laxum* das extremidades vasculares absorventes, lembrado por J. Guerin, além de não explicar nada, baseia-se sobre uma serie de hypotheses que não teem valor experimental.

Em primeiro logar onde existem estas extremidades absorventes com aberturas permanentes, ora apertadas, ora dilatadas pela acção do ar ou do pus?

Os capillares sanguineos lesados obliteram-se immediatamente — excepto talvez em circumstancias excepcionaes em que uma ulceração posterior póde abrir estes vasos — e os lymphaticos das superficies supurantes apresentam nas suas extremidades obliterações devidas á coagulação da lympha (Loesch).

Henocque, partidario acerrimo da theoria da septicemia embolica, tenta livrar-se da difficuldade invocando a contracção ou dilatação dos arteriolos e dos veniolos, e as modificações de suas paredes; na inflammação, diz Henocque, os phenomenos de absorpção e reabsorpção atravez dos vasos são fa-

(1) Guerin. Bull. de l'Acad. de Med. 1871.

cilitados pela paralysia dos musculos vasculares e pela mudança da pressão produzida pela exposição ao ar (1).

Comprehende-se, sem discussão, a falta de fundamento de tal concepção.

Admittida a theoria de Verneuil nunca a pyohemia póde desacompanhar a septicemia, porque existindo n'esta ultima doença a sepsina em dissolução no sangue deve impregnar os globulos brancos que ahi existem, n'estas circumstancias, em maior quantidade e dar-lhes a propriedade de embolias septicas.

Ora, se na clinica se observam factos de septico-pyohemia já explicados pela actividade combinada do vibrião septico e do vibrião pyogenico, não menos frequentes são os casos typicos de septicemia e pyohemia.

Como explicaremos, na hypothese d'um veneno chimico nascido na ferida, a influencia e a acção prophylatica indubitavel dos pensos de Guerin e Lister?

A theoria de Verneuil é, como se vê, cheia de lacunas e de improbabilidades.

(1) Henocque in Gazett. hebd. 1871, pag. 314.

§ 7.º

THEORIA DO TYPHO CIRURGICO

A acção do ar sobre o pus determina decomposições capazes de darem origem a um agente toxico, miasmatico, espalhando-se na atmosphera que rodeia o doente, fixando-se nos vestidos, panos, fios, transmittindo assim a doença por hetero-infecção a individuos mais ou menos affastados. Absorvido no lugar onde se produziu, ou onde se depoz, o miasma levado ao sangue infecciona todo o organismo, mortifica os tecidos, dando lugar a necrobioses, modifica as secreções, quer diminuindo-as, como acontece com a saliva, suor e urina, quer alterando-as, como succede com as synoviaes que segregam pus.

A intervenção d'uma embolia é tão necessaria para explicar os fócos purulentos dos pyohemicos, como o é na peste para explicar as gangrenas que a acompanham.

A analogia com a febre amarella, a peste e o typho confirma, na opinião de Guerin, a sua concepção pathogenica. Na infecção purulenta, além d'outros symptomas que validam a similhança, as placas de Peyer estão doentes e muitas vezes ulceradas como na febre typhoide; como na febre amarella e na peste ha hemorrhagias. Não impressionará, diz o distincto academico, a analogia entre o que agora se chama infarcto e o antraz carbunculoso dos grandes typhos? E os medicos fazem intervir a em-

bolia para explicar a gangrena e os bubões d'estas doenças? (1)

Mas á concepção de Guerin oppõem-se factos da maior importancia.

No estudo que fizemos da septicemia cirurgica vimos que tinham sido inutilmente tentadas as inoculações dos productos gazozos desenvolvidos nas fermentações putridas.

As observações de Mathieu e Urbain, sobre a natureza dos gazes que se desenvolvem nas fermentações do pus, não indicam a existencia d'um principio volatil especial.

Os productos volateis do pus, diz Mathieu, não pódem ser a causa do envenenamento ou da propagação a distancia da infecção; o que se podia deduzir *á priori*, visto que a intoxicação não affecta a forma epidemica senão em individuos cujos tegumentos estão lesados. As *poeiras purulentas*, em suspensão no ar, depostas sobre as feridas, bastariam para apressar a oxidação do pus, augmentar suas propriedades nocivas e multiplicar os casos de pyohemia (2).

E, com effeito, sendo a mucosa pulmonar de todas as mucosas aquella que mais bem disposta está para a absorpção dos principios gazozos, como se explica que seja necessario sempre o concurso d'uma ferida, embora insignificante, para se desenvolver a infecção purulenta?

Como explicar que individuos possuidores de suppurações chronicas sejam menos vezes atacados de pyohemia que os individuos possuidores de feridas recentes? (3).

Além d'isto não está provado que os miasmas

(1) Guerin. Bull. de l'acad. de med. 1871, pag. 323 e 309.
(2) Chassaignac. Bull. de l'acad. de med. 1871.
(3) Mathieu. Etude sur le pus. Gazett. Hebd. 1871, pag. 374.

não são mais do que microbios ou germens especificos existentes no ar? (1)

A analogia com a febre typhoide é um argumento contra a theoria de Guerin porque tudo nos leva hoje a considerar esta doença como de natureza parasitaria (2).

O anthraz carbunculoso é tambem o producto da actividade de microbios especiaes como o demonstraram as experiencias positivas de Arloing, Cornevin, Thomazi, etc. (3).

A theoria de Guerin, que é um reflexo da theoria mais moderna de Rozer, conhecida sob o nome de *theoria zymotica,* invocando um miasma gazozo como causa pathogenica da infecção purulenta, não póde ser admittida.

Não são effectivamente necessarias embolias para a formação dos abcessos metastaticos; uma viciação especial do sangue explica sufficientemente estas collecções purulentas. Porém o virus que produz a intoxicação purulenta deve ser um veneno fixo e heterochtono.

Os resultados obtidos pelos pensos modernos justificam esta asserção.

---

(1) Vide, além da obra cit. de Duclaux, A. Ceci: Sur les germes et les organismes inferieurs contenus dans les terrains palustres et dans les terr. ordinaires, in Rev. des sc. med. 1883, pag. 73; E. Rochard: Le parasite de l'impudulisme, in Rev. des cours scientif. 1883 pag. 113; Burdel; Recherches sur le role attribué aux microzoaires dans l'etiologie des aff. telluriques. in Bull. de l'acad. de med. 1881, pag. 512; Hitel, De la nature parasitaire du miasme palustre in Gaz. Heb. 1880.

(2) Gaz. Hebd. de med. e chi. 1883, pag. 314.

(3) Duclaux. Ferments et maladies.

CAPITULO IV

ERYSIPELA TRAUMATICA

Segundo Gosselin é necessario na erysipela traumatica considerar duas cousas: 1.º rubor inflammatorio da pelle, especialmente da sua rede lymphatica; 2.º estado febril sempre apreciavel e por vezes muito intenso. Eminentemente contagiosa e infecciosa a erysipela é considerada por Gosselin como uma septicemia, como a manifestação da irritação produzida pelo toxico nas primeiras vias que percorre para infeccionar a economia e dar logar a perturbações geraes. (1)

O veneno penetra nos lymphaticos e nos canaes nutritivos da pelle e do tecido sub-cutaneo e, em parte, tambem nas veias; o arrepio annuncia a sua presença.

Nas veias dilue-se rapidamente na massa sanguinea e determina a febre; nos lymphaticos fica concentrado e caminha vagarosamente, embebendo o systema dos canaes nutritivos e provocando a phlogoze local.

Até aqui, nada de especifico se encontra na erysipela; o que ha de particular são as alterações do sangue, expressas symptomaticamente pela enorme elevação de temperatura, por perturbações funccionaes das excreções e secreções, por lesões

---

(1) Gosselin. Art. erysipele in Dicc. de med. e chir. pratiques pag. 14.

dos orgãos glandulares, finalmente pela reproducção do veneno no sangue, reproducção que é demonstrada pela contagiosidade da erysipela e pela sua inoculabilidade (Orth, Hiller). (1)

Os corpusculos vermelhos do sangue deformam-se e alteram-se; os globulos brancos transformam-se em granulações refringentes — micrococcos d'alguns auctores, segundo Hiller, — perdem as suas propriedades amyboides e a sua contractilidade. Este facto difficulta consideravelmente a emigração dos globulos brancos accumulados no foco inflammatorio; d'este modo a marcha natural da inflammação fica impedida. Este resultado explica como durante muitos dias se vêem persistir, sobre um ponto dos tegumentos, phenomenos inflammatorios intensissimos sem que haja tendencia á suppuração. Effectivamente a exsudação vascular limita-se á parte serosa e a suppuração da ferida suspende-se com a apparição da erysipela.

Hiller considera o veneno erysipelatoso de natureza chimica. Já n'outro logar vimos a realidade do seu *putriden glycerinauszug;* em compensação a theoria parasitaria tem um grande numero de factos clinicos e experimentaes, que a fazem acceitar pelos melhores espiritos.

Hüeter foi o primeiro que descobriu nas placas de erysipela os micrococcos; Nepveu demonstrou a sua existencia na pelle erysipelada, no sangue, no sangue extrahido d'um dedo, n'um caso de erysipela de face; Eberth, Wilde, Lukomsky, von Recklinghauzen, etc., confirmaram estas observações.

Recklinghauzen e Lukomsky provaram que elles existem em numero consideravel nas redes lymphaticas da pelle; penetram nos globulos brancos, encravam-se nas mais finas divisões vasculares e

(1) Hiller. Le processus d'inflamation dans l'erysipele. Rev. des sc. med. 1875. v. 5. pag. 514.

formam colonias no figado, baço e rins. Schuler e Hayem affirmam ter encontrado estes microbios nos vasos do encephalo em seguida a uma encephalite consecutiva a uma erysipela. (1)

Nos pontos em que o processo erysipelatoso era recente e intenso, Lukomsky encontrou micrococcos em grande quantidade, especialmente nos lymphaticos e canaes nutritivos; pelo contrario, quando o processo estava em declinação, ou estacionario, nunca encontrou nenhum microbio, embora a inflammação fosse muito intensa. E' necessario fazer uma excepção para o tecido sub-cutaneo, onde os micrococcos podem persistir durante muito tempo, onde succedeu a Lukomsky encontrar grandes colonias apesar da inflammação eripipelatosa já ter desapparecido ha alguns dias.

As injecções sub-cutaneas de liquidos erypelatosos ou putridos não deram logar senão a phenomenos de irritação phlegmonosa, esboçando muito ligeiramente a erysipela; mas, empregando liquidos putridos contendo esporos e micrococcos, o resultado foi nitido: produziu-se uma inflammação violenta local, propagando-se rapidamente em volta da ferida, mas conservando-se sempre superficial.

Foi então facilimo vêr os parasitas penetrando nos tecidos pelos lymphaticos e canaes nutritivos. (2)

E' muito cedo para avançar uma conclusão definitiva, mas creio, em virtude do estudo feito no capitulo dedicado á septicemia, que temos elementos valiosos para attribuir aos micro-organismos existentes nas placas erysipelatosas a razão pathogenica da doença em questão.

Esta opinião é apoiada na valiosa auctoridade de Laveran, Jaccoud, Niemeyer e Hebra.

---

(1) Nepveu. in Loc. cit. pag. 328.
(2) Lukomsky. Recherches sur l'erysipele in Rev. des sc. med. 1875 v. 5 pag. 95.

CAPITULO V

PODRIDÃO DO HOSPITAL

Examinando o inducto das feridas com podridão, encontra-se na sua superficie um estrato homogeneo, finamente granuloso, contendo algumas granulações de duas especies distinctas. Umas pequenas, pallidas, finas, irregulares dissolvem-se na potassa e não podem ser consideradas como organismos inferiores; outras apresentam-se como corpusculos de côr carregada, que são umas vezes bacterias isoladas, outras vezes formando cadeias, colonias com as formas que Klebs e Kohn designavam com o nome de *Zoogloea*.

Nas camadas profundas d'este estrato superficial, encontram-se globulos de pus em desaggregação mollecular; mais profundamente ainda, o numero de globulos de pus augmenta, e a sua fórma é tanto mais conservada quanto mais enterrados elles se encontram nos botões carnosos. Quantidades consideraveis d'estes globulos estão muitas vezes contidas em bainhas de fibrina coagulada.

Nas camadas visinhas da camada plasmatica, que nas feridas em bom estado é formada por proliferação dos elementos conjunctivos no meio dos quaes serpeam numerosos capillares de nova formação, encontram-se grupos de cellulas de tecido conjunctivo, impregnadas de leucocytos finamente granulosos, que comprimem os novos vasos e suspendem n'elles a circulação. D'este facto resultam

as hemorrhagias neo-capillares, intersticiaes, e a gangrena. Os tecidos sobre os quaes a ferida repousa apresentam-se infiltrados de globulos purulentos a uma distancia de muitos centimetros; esta infiltração prolonga-se ao longo dos lymphaticos; os musculos em decomposição, mesmo nas partes pouco alteradas, mostram-se atravessados por colonias de microbios. Os feixes tendinosos e nervosos apparecem dissociados pela emigração dos globulos pyoides e dos organismos inferiores.

Segundo affirmam Heine e Wolff não se encontra bacteria especial á podridão; encontram-se apenas as bacterias da putrefação ordinaria. (1)

Estes dados anatomicos levaram Heine a formular a theoria seguinte, que a experiencia não confirmou rigorosamente: um veneno especifico, de natureza desconhecida, exerce sobre a superficie da ferida a sua acção e provoca a coagulação dos liquidos. Esta coagulação caminha de camada em camada, das partes superficiaes, para as partes profundas. O veneno imprime tambem a estas partes coaguladas um caracter especial de que resulta a sua decomposição putrida rapida. A camada coagulada impede a sahida dos globulos: d'este facto resulta a accumulação, a tumefacção dos botões carnosos, o caracter seroso do liquido segregado pela ferida. Os leucocytos accumulados produsem os infarctos, as hemorrhagias, os abcessos e as mortificações extensas. Os micro-organismos são antes o effeito que a causa da podridão.

As experiencias com que Heine fundamenta esta hypothese são as seguintes: depondo á superficie de feridas compressas embebidas em liquidos organicos ricos em substancias fibrino-genes ou fibrino-plasticas produsiram-se coagulações de boa

(1) P. Berger. La pourriture d'hopital. in Rev. des sc. med. de Hayem 1875 v. VI pg. 618-619.

natureza, mas morphologicamente similhantes ás membranas diphetericas; introdusindo por escarificações nos botões carnosos substancias fibrinoplasticas produziu a coagulação dos liquidos intercellulares. Estes resultados, que não são senão a confirmação das experiencias de Schmidt sobre a coagulação do sangue, não confirmam a theoria defendida por Heine. Admittida a identidade entre a diphteria e a podridão do hospital, como este auctor admitte, poderiamos argumentar que se a deposição das substancias fibrino-genes á superficie das feridas deu a logar a coagulações apenas morphologicamente similhantes ás membranas diphetericas, a inoculação exclusiva do *zigodemus fuscus, tilletia diphterica,* isolado e multiplicado por cultura, produziu a morte no fim de vinte e quatro horas, imprimindo ás mucosas as alterações especificas da diphteria (Letzerich). (1)

Que razões ha para suppor que seja um veneno desconhecido, mysterioso na sua essencia, a causa productora da coagulação dos liquidos existentes

(1) Homolle. Sur la diphterie. in Rev. des sc. med. de Hayem 1876, t. VIII, pag. 388.

As experiencias modernissimas de Wood e Formad demonstraram á evidencia que a diphteria é devida á acção d'um microbio especifico, descoberto nas falsas membranas, no sangue e nas secreções dos individuos infeccionados. Fazendo macerar as falsas membranas em agua e filtrando o liquido atravez de espessos filtros de papel, Formad e Wood notaram que a inoculação do producto da filtração era perfeitamente innocente; ao contrario a inoculação de pequeninos fragmentos de filtro dava logar no coelho á diphteria com todos os seus symptomas. Viam-se então no sangue os microbios especificos, penetrando os g. brancos, circulando com elles, e fazendo ahi ninhos de multiplicação. Applicando o processo das culturas successivas, demonstrou-se até á evidencia que a diphteria é devida á actividade d'esses microbios e que a sua virulencia é diminuida pela acção do ar. Não é aqui logar para dar uma noticia circumstanciada d'estas experiencias; diremos, porém, que o tratamento anti-septico do *croup* pelo enxofre, deffendido com estatisticas pelo snr. Barboza e por Trouessart, é o melhor, senão o unico meio de combater os accidentes diphetericos, vindo assim a therapeutica justificar a theoria microbiotica.

Vide Trouessart. Le microbe du croup. in Rev. Scientifique, 1883, pag. 265.

na ferida, e não seja a acção d'uma diastase segregada pelos microbios encontrados e descriptos por Wolff e Heine?

Não se poderá attribuir aos microbios a decomposição putrida rapida, que estes liquidos experimentam?

Não temos a legitimar-nos esta hypothese o facto averiguado da destruição do leite pelos fermentos? (1)

E' certo que a cultura dos microbios da podridão e a sua deposição á superficie de feridas deram a Heine resultados negativos; outro tanto succedeu nas experiencias de Willaume, Hirch, v. Pitha, Billroth, feitas com liquidos e detrictos provenientes de tecidos atacados de podridão de hospital. Mas estes resultados são contestados pelas experiencias e observações clinicas de Delpech, Broca, Ollier, Weber e Dessausoy.

O. Weber admittia a necessidade d'uma predisposição local, e esta predisposição, a meu vêr, reside na ausencia d'uma camada espessa e unida de botões carnosos resistentes, que, segundo o demonstrou Heine (2) constitue uma camada protectora sufficiente contra a invasão da podridão.

Para Weber esta predisposição nascia de excitações repetidas feitas na ferida; mas, não resulta d'estas excitações a laceração dos botões carnosos, a diminuição da sua vitalidade?

Inutilmente em feridas com uma membrana granulosa densa e serrada tentou Dessaussoy a implantação da podridão hospitalar para curar cancros ulcerados; só depois da erosão d'alguns botões carnosos conquistou provocar na ferida esta doença (3)

(1) Vide Duclaux Ferments et maladies pag. 78.
(2) Paulo Berger. Loc. cit. pag. 615.
(3) Jules Rochard. Pourriture d'hopital in. Dicc. de Jaccoud. pag. 483.

Este facto nada tem de extraordinario. E' o resultado, como tive já occasião de notar, da extensão da lei da lucta pela existencia até ao mundo microscopico.

A natureza contagiosa da podridão hospitalar é hoje definitivamente acceite por todos os pathologistas (1) e o agente do contagio tudo nos leva a suppor que seja de natureza animada.

Heine descobriu no interior dos vasos os microbios, que existem nos tecidos alterados.

As inoculações feitas com sangue de individuos portadores de podridão, feitas directamente ao homem, foram seguidas de resultados positivos locaes e geraes.

Resta discutir a identidade entre a dipheteria e a podridão do hospital. Heine admittia-a por quatro ordens de razões — a experimentação, o exame anatomico, a estatistica, e, finalmente, a casuistica.

As experiencias de Huter e Tomurazi feitas em animaes, e as de Felix feitas no homem, provam a apparição d'um revestimento dipheterico nas feridas postas em contacto com as pseudo-membranas do *croup*.

A anatomia pathologica, na opinião de Heine, confirma a sua hypothese. Muitas vezes as anginas diphetericas revestem um caracter gangrenoso e são seguidas de suppurações diffusas; os nervos são invadidos na podridão como na dipheteria; no sangue de individuos atacados de dipheteria Homolle, Oertel encontraram tambem microbios, etc.

As curvas representando o algarismo de individuos atacados de podridão e dipheteria são parallelas, e perfeitamente correspondentes nas epi-

(1) Follin. Loc. cit. pag. 490 e seg.

demias simultaneas d'estas duas doenças em Heidelberg.

Finalmente a casuistica forneceu-lhe exemplos tristes d'anginas diphetericas provocadas pela assiduidade junto de doentes com podridão d'hospital. O proprio Heine foi um exemplo d'este facto; Weber morreu d'uma angina contrahida emquanto substituia Heine no serviço clinico de doentes com podridão e transmittiu a doença a um seu filho que foi egualmente victima. O mesmo succedeu ao professor Simon no anno seguinte.

Rochard nega, porém, toda a identidade entre as duas doenças (1), fundado nos caracteres clinicos e na anatomia pathologica. A questão está ainda em embryão e seria atrevimento indesculpavel formular por emquanto uma opinião.

(1) Rochard. Loc. cit., pag. 494-497.

CAPITULO VI

PROPHILAXIA

§ 1.º

HYGIENE HOSPITALAR

Nenhum systema bem definido parece ter presidido á construcção dos hospitaes nos seculos anteriores ao seculo XVI. As condições hygienicas tão difficeis de realisar e tão indispensaveis a estabecimentos d'esta ordem, destinados a conterem um grande numero de doentes, eram abandonadas aos cuidados exclusivos dos architectos que seguiam livremente as suas phantasias artisticas.

E' a conclusão a que chegamos percorrendo a notavel obra de Husson (1). Foi poucos annos antes da revolução franceza que a questão dos hospitaes entrou no caminho scientifico em que hoje se encontra.

A hygiene formula leis de subido valor e que se devem ter bem inveteradas no espirito para construirmos hospitaes e não sepulchros.

A primeira questão a ventilar é a conveniencia da construcção dos hospitaes barracas, não permanentes. Ora, parece que os hospitaes, systema

---

(1) Armand Husson Etude sur les hospitaux. Paris 1862.

Follet, satisfazem completamente a todas as prescripções da hygiene moderna e permittem a destruição do mephitismo secular dos hospitaes monumentos; o seu preço relativamente barato, a rapidez da sua construcção permittem destruil-os para os ir reconstruir n'outros logares com as modificações que os progressos incessantes da hygiene recommendam; finalmente as estatisticas são-lhe eminentemente favoraveis. Todas estas razões estabelecem solidamente a conveniencia dos hospitaes não permanentes.

N'uma noticia tão resumida como a que quero dar de hygiene hospitalar, não posso entrar em maiores detalhes.

O perigo dos grandes hospitaes é intuitivo para todos; o pobre não reclama a sua entrada no hospital senão porque não póde tratar-se d'outro modo. O perigo está sob a dependencia absoluta de duas causas geraes: 1.º a permanencia dos microbios de doenças contagiosas, parasitas microscopicos quer transmittidos pelo ar, quer inoculados pelos pensos; 2.º as condições especiaes, que apresentam certos doentes, favoraveis á invasão d'estes microbios. (1)

Para remediar ao primeiro d'estes inconvenientes formulam-se um certo numero de leis que teem a sua applicação pratica na construcção dos hospitaes fixos.

---

(1) Bouchardat Traité d'Hygiene Paris 1883 pag. 1049.

N'um valioso livro publicado ha poucos dias (1) Miquel apresenta os resultados das suas observações sobre o ar nosocomial e sobre os microbios especificos ahi encontrados. Descreve entre outros um microbio phlogogene, micrococo, persistentemente encontrado (pag. 272).

N'este explendido livro encontra-se tambem uma noticia circumstanciada sobre o modo de reproducção dos microbios, e sobre o diagnostico differencial das differentes especies.

Miquel notou que em geral o algarismo das bacterias atmospherica, pouco elevado no inverno, cresce na primavera, conserva-se elevado no estio e baixa rapidamente no outomno (pag. 211).

---

(1) Miquel. Les organismes vivants de l'atmosphere. Paris, 1883.

Recommendam-se os logares elevados, as collinas bem arejadas, longe dos bairros populosos das cidades, para logar de edificação dos hospitaes.

O systema de pavilhões isolados, dispostos de modo a não impedirem a circulação do ar e a entrada do sol que parece levar na sua luz a vida, parece-me o mais conveniente. Encontram-se bons exemplos e bons modellos a seguir nos hospitaes de *Blackburne* e *Boston free hospital* (1).

Cada pavilhão poderá ter uma area de 270 metros quadrados e comprehender 24 leitos, de modo que o cubo de aeração para cada doente seja de 56m,25 por leito; não deverá ter mais que dous andares, comprehendendo as cavas; a renovação da atmosphera deve ser garantida por largas e numerosas janellas correspondentes, dispostas de modo a permittirem a livre entrada do ar sem prejudicarem, pela corrente estabelecida, os doentes. No inverno é necessario recorrer á ventilação artificial e á calorificação.

Recommendam os hygienistas que os soalhos sejam d'uma madeira resistente, envernisada, de modo a não permittir que os microbios se accumullem nas fendas.

As paredes estucadas, perfeitamente lizas deverão prestar-se a serem lavadas facilmente; os angulos quebrados, para não haver recantos, onde o ar, estagnando, não possa ser renovado.

As observações de Reveil, Chalvet, etc., demonstram que a atmosphera e a poeira provenientes da fricção feita nas paredes caiadas para proceder á sua limpesa conteem uma enormissima quantidade de materias organisadas, que são outros tantos germens de infecção.

Parece-me uma boa medida a desinfecção obri-

(1) Sarazin. Art. Hopital in Dicc. de Jaccoud. pag. 704-707.

gatoria das fézes por meio d'um desinfectante que exista sempre no vaso.

Nas enfermarias de feridos para cada doente deveria haver uma bacia de curativos, esponja, e seringa; evitar-se-hia o exemplo desgraçado dos multiplices contagios que se effectuam por estes meios.

A existencia vulgar do vibrião pyogenico na agua aconselha o emprego exclusivo de agua fervida para a lavagem das feridas e bebida do ferido. Bouchardat aconselha as limonadas vinosas.

Uma limpeza excessiva em tudo o que cerca o ferido, coisas e homens, é uma condição indispensavel.

E' a esta limpeza, cuja necessidade é acceite actualmente por todos, ordenada e exigida do melhor modo possivel, tanto dos enfermeiros como dos alumnos e do cirurgião, que são devidos em grande parte os resultados felizes da nossa cirurgia actual.

Nunca se deveria empregar senão pano de linho novo, esponjas novas e lavadas com cuidado, algodão conservado em estufas ou em pacotes lacrados em casa do fabricante, instrumentos passados pelo fogo; n'uma palavra dever-se-hia fazer sempre antisepsia. Não se destroem por este meio os germens atmosphericos, mas evitam-se em parte, e subtrahe-se a ferida ao perigo que resultaria da inoculação dos que pullulam aos milheiros sobre os objectos de penso abandonados nas enfermarias.

§ 2.º

HIGIENE DO FERIDO

As proporções que toma este trabalho obrigam-me a ser extremamente conciso n'este ponto que, no plano primitivo, comportava um grande desenvolvimento. Limitar-me-hei a umas considerações muito geraes sobre o modo de pensar as feridas e sobre a alimentação dos feridos.

Entre todos os pensos aquelle que em these preferimos, sempre que a sua applicação seja possivel, é o penso algodoado de Guerin. Reservamos para os outros casos o penso phenicado de Lister. Tem-se actualmente uma confiança cega na efficacia dos pensos modernos.

Esta confiança é de tal ordem, que estes pensos foram acceites enthusiasticamente por todos os cirurgiões que, admiradores do progresso, não hesitaram em sacrificar n'um momento o que por muito tempo adoráram. Em logar d'estas medonhas cataplasmas, receptaculos immundos de todos os miasmas, em vez de pensos com cerato, tão bem classificados por um dos seus ultimos defensores de pensos sujos, emprega-se por toda a parte o methodo anti-septico sob todas as fórmas. As enfermarias, pela abolição das praticas antigas, perderam o cheiro acre e nauseabundo que soffocava quando se entrava nas grandes sallas de cirurgia; com os pensos sujos desappareceram em parte as affecções septicas e infecciosas tão frequentes outr'ora; a mortalidade dos operados di-

minue notavelmente; um grande numero de operações, reputadas outr'ora perigosas e temerarias, entraram na pratica diaria; uma era nova principiou para a cirurgia (1).

A febre do enthusiasmo chega ao ponto de julgarem a crença na cirurgia anti-septica como um *sincero acto de fé do novo Evangelho cirurgico* (2), e os resultados obtidos, se não justificam um tão alto enthusiasmo, são pelo menos bem eloquentes para nos fazerem dar sempre a preferencia a este methodo.

Alphonse Guerin fundou o seu penso sobre bases scientificas e experimentaes. As experiencias de Pasteur sobre a geração espontanea, as observações de Tyndall (3) sobre o poder filtrante do algodão, as investigações de Schroeder que demonstrou que o algodão é, physicamente fallando, uma pilha muito espessa de gazes muito unidas, cuja finura das malhas depende da condensação produzida pela compressão, foram as bases com que fundamentou o seu methodo.

O ar tendo de atravessar uma enorme camada de algodão antes de chegar á ferida, todos os germens ou microbios adultos em suspensão n'elle, ficam nas malhas do algodão e o ar chega opticamente puro á solução traumatica. Lister, empregando o acido phenico, chegava ao mesmo resultado por um modo differente. O penso a descoberto, que é um verdadeiro penso anti-septico, livra tambem o ferido do perigo d'uma septicemia, porque o oxigenio mata o vibrião septico.

Mas o acido phenico actua sobre a cellula como sobre o microbio e o oxigenio não impede o desen-

---

(1) Bousquet. Reunion unimed. Histoire e doctrines. in Arch. Gener. de Med., 1882, pag. 581.

(2) V. Lister. Chirurgie antiseptique et theorie des germes, trad. Bourguion. Paris, 1882.

(3) Tyndall. in Revue des cours scientifiques, 1879, pag. 242-284.

volvimento do vibrião pyogenico aerobio sobre a superficie traumatica, e estes motivos são sufficientes para nos fazerem dar a preferencia ao penso de Guerin.

Rasões não menos valiosas e d'uma outra ordem militam em favor da nossa conclusão.

O apparelho de A. Guerin apresenta as seguintes vantagens:

1.° Comprime uniformemente o membro ferido; impede um affluxo sanguineo abundante nos capillares; diminue a inflammação.

2.° Por esta compressão methodica e graduada os retalhos applicam-se exactamente um contra o outro, as suturas tornam-se inuteis, as hemorrhagias menos frequentes.

3.° A quantidade consideravel d'algodão que fica accumulada em redor da ferida, conserva-lhe uma temperatura constante e dá-lhe assim quasi todas as vantagens da incubação.

4.° Como o fazia notar Broca, a compressão elastica poderosa, que desenvolve esta camada d'algodão espessa e fórtemente apertada, sobre o membro, relaxa os musculos, diminue a dôr, supprime os sobresaltos e os espasmos involuntarios.

5.° Finalmente, é quasi escusado dizel-o, a ferida fica ao abrigo, não só da influencia prejudicial dos germens, mas fica subtrahida a todos os agentes externos (1).

6.° Quando levantamos o penso (20° ou 22° dia) encontra-se uma ferida vermelha, sem detrictos gangrenosos, coberta d'um pus espesso e inodoro, se a reunião se não faz por primeira intenção.

7.° D'um modo senão constante pelo menos muito frequente, subtracção do operado ao perigo de morte por infecção purulenta (2).

---

(1) Bousquet. Loc. cit. pag. 574-575.

(2) De role pathogenique des ferments dans les maladies chirurgicales; pansement ouaté. in Journal de Therap. de Gubler 1875 pag. 119.

Não é aqui lugar proprio para discutir se o penso de Guerin actua filtrando o ar e desembaraçando-o dos germens que elle contém.

A commissão encarregada de examinar o valor d'este methodo não attribue os beneficios reaes que elle produz a uma tal acção, fundando-se em que algumas vezes se encontravam no pus que banhava a ferida, alguns microbios; as observações feitas por Hayem Gosselin, Ollier explicam-se, ou porque o penso tinha sido mal applicado ou porque o pus examinado era recolhido em doentes que tinham já soffrido segunda applicação do apparelho e que andavam a pé (1), porque o penso de Guerin permitte-o. Em these a doctrina defendida por Guerin é indiscutivel. Não é admissivel que um penso feito com algodão privado de germens, sobre uma ferida tornada aseptica, deixe de se conservar completa e absolutamente aseptica (2); mas, suppondo mesmo que os germens dos microbios penetrassem até á ferida, não só não encontravam condições para o seu desenvolvimento e multiplicação no pus cremoso e espesso ahi existente (3), mas a atmosphera phenicada que ahi existe, atmosphera resultando da vaporisação do acido phenico que serviu para lavar a ferida, deve exercer, emquanto não fôr substituida por novo ar, uma influencia desfavoravel sobre os primeiros microbios. Pela circulação livre do ar, que se effectua atravez das camadas do algodão, como o provaram Tyndall e Guerin, o vibrião septico, quando por acaso appareça na ferida, além das

(1) Vid. Hervey. Arch. Gener. de med. 1871, dezembro.

(2) E. Labée. Revue critique. in Journal de Therap. de Gubler, 1875, pag. 191.

(3) Pasteur demonstrou que o pus em contacto com o algodão, perdendo suas partes serosas, concretando-se por causa da absorção de seu soro, se torna um mau terreno para os germens; estes não encontrariam ahi condições favoraveis para o seu desenvolvimento e cessariam de ser perigosos. Assim a levedura de cerveja, semeada n'um xarope espesso de assucar não determina a fermentação alcoolica. Secc. de l'academ. des sciences de 30 de maio de 1874.

circumstancias que lhe estorvam o desenvolvimento tem mais o oxigenio do ar que o mata.

Para terminar com a enumeração das vantagens relativas do penso de Guerin citarei a difficuldade que as feridas assim pensadas teem em absorver quaesquer elementos funestos capazes de irem produzir complicações sempre terriveis e as mais das vezes fataes.

A compressão permitte, até certo ponto, realisar esta condição, retardando a circulação nos vasos lymphaticos superficiaes e nas veias, difficultando, e não impedindo como diz Gosselin, a penetração das materias septicas e dos productos inflammatorios.

A diminuição notavel dos casos de complicações das feridas attesta a verdade d'estas conclusões; os casos em que o penso não preveniu estas complicações, sendo excepcionaes, são todos susceptiveis d'outra interpretação que não a imperfeição do penso de Guerin.

Um outro problema que pede uma resolução definitiva é a alimentação dos feridos. Vão longe os tempos em que se instituiam dietas rigorosas e se ministravam aos feridos parquissimas quantidades de alimento.

Em these póde-se dizer que o regimen alimentar deve variar conforme os paizes e aproximar-se dos habitos culinarios dos feridos.

As carnes grelhados e assadas, os caldos substanciosos e gordos, o pão de boa qualidade e o vinho generoso, são alimentos imprescindiveis aos feridos.

Sarazin divide os doentes em tres cathegorias sob o ponto de vista da quantidade de carne que lhe é necessaria, comprehendendo a terceira cathegoria os convalescentes e todos aquelles nos quaes uma lesão traumatica grave, uma suppuração abundante, uma operação cirurgica abalaram o organismo e empobreceram a constituição. Em todos

*

estes ha perdas muitas vezes consideraveis a reparar; para elles a quantidade de carne que se distribue na maior parte dos hospitaes é insufficiente e muitas vezes não teem á comida a qualidade de carne que lhe convem. (1)

Só a carne póde fazer recuperar aos individuos n'estas condições a carne perdida.

Para alguns auctores a febre é uma contra indicação para a alimentação rica e substancial; seguimos n'este ponto a opinião de Malgaigne, Hirts e Graves que alimentavam os febricitantes sempre que o estomago exigia e supportava os alimentos. Numerosas estatisticas demonstram a vantagem de tal uso.

E' necessario, porém, fazer notar que quando a reacção febril fôr energica, ou o orgão lesado nos poder fazer temer uma complicação gravissima como a peritonite ou a encephalite, é necessario o maior cuidado e por vezes até a sangria nos póde dar magnificos resultados, quando empregada em individuos de constituição especial.

Termino aqui, estas ligeirissimas considerações, fazendo notar que as praticas hygienicas teem a maior importancia, porque só por ellas se podem prevenir complicações terriveis, que, uma vez constituidas, só muito excepcionalmente poderão debellar-se.

(1) Sarazin Loc. cit. pag. 748.

PROPOSIÇÕES

Anatomia. — A estructura da camada cortical do cerebro fornece uma prova anatomica da multiplicidade das funcções admittidas por Ferrier.

Physiologia. — O baço tem um papel importantissimo na digestão das gorduras.

Materia medica. — A strychnina augmenta o poder excito-reflexo da medulla por acção directa sobre as cellulas nervosas da substancia cinzenta.

Pathologia geral. — Ataxia locomotora não implica necessariamente lesão dos cordões posteriores da medulla.

Anatomia pathologica. — A destruição da 3.ª circumvolução frontal esquerda não determina a abolição perpetua da palavra.

Pathologia interna. — A dipheteria é uma doença geral e parasitaria.

Pathologia externa. — As feridas da fronte, embora interessem profundamente os lobulos frontaes, não dão nem devem necessariamente dar logar á morte.

Operações. — Praticar a anesthesia profunda da face é incorrer n'um erro gravissimo pelo perigo a que se expõe o doente.

Partos. — O melhor tratamento da eclampsia é a extracção do féto.

Hygiene. — A musica tem uma acção importante e notavel sobre o modo de ser physiologico e pathologico do individuo.

Approvada.

O PRESIDENTE

A. Placido.

Póde imprimir-se.

O CONSELHEIRO-DIRECTOR

Costa Leite.