

condições de auto-intoxicação do sangue, porque não poderá produzir, desenvolvendo-se o miasma no meio de matérias animaes em putrefacção, febres recorrentes biliosas, ou de outro nome, que melhor lhes caiba.

Junho—1886.

REVISTA DE CHIMICA BIOLOGICA

PTOMAÍNAS E LEUCOMAÍNAS, OU ALCALOIDES CADAVERICOS E
PHYSIOLOGICOS

Por M. ARMAND GAUTIER

(Continuação da pag. 500)

A eliminação d'estes alcaloides pelo tubo digestivo me parece extremamente evidente, ainda que aqui o problema seja mais complexo, que uma parte d'estes alcaloides do intestino seja certamente devida a fermentação bacterica dos alimentos ingeridos, e que possam, em certos casos, passar inversamente no sangue, conforme o pensamento de M. Bouchard.

Entretanto um meio mais energico talvez do que a eliminação d'estas bases faz resistir a economia animal á auto-infecção, é a combustão continua das leucomaínas pelo oxygeneo do sangue.

A mór parte d'estes venenos são, com effeito, muito oxydaveis, e é pela influencia vivificante e sem cessar renovada do oxygeneo que elles se consomem em grande parte. No estado normal tambem não encontramos senão uma quantidade minima das bases musculares nas urinas, porquanto têm sido já queimadas na torrente circulatoria e nos tecidos.

Porém, diminuindo por uma causa qualquer o accesso do ar no sangue, e a quantidade de hemoglobina decrescendo como na anemia ou na chlorose, ou ainda sendo levadas ao sangue substancias que perturbem a hematose, ver-se-ha incontinentemente accumularem-se as substancias azotadas da natureza das ptomaínas ou das leucomaínas, ou pelo menos as que mais se asse-

melham a ellas e sempre as acompanham em geral. Assim Frerichs e Stadeler assignalaram a presença da allantoína na urina dos cães, cuja funcção respiratoria achava-se alterada. M. Dastre tambem demonstrou a realidade da glycemia asphyxica, sabendo-se, além d'isso, que a appareição da glucose acarreta sempre uma eliminação abundante de materias azotadas.

Verdade é que sobre este ponto poucas investigações precisas tem sido feitas até agora; mas esta theoria não explica (?) bem as alterações nervosas da chlorose, da anemia, da prenhez, e esta benefica respiração de oxygeneo, o unico meio hoje conhecido de combater efficazmente estes vomitos incoerciveis que provoca sem duvida a retenção no sangue de um veneno mal eliminado ou incompletamente queimado? Poderíamos emprender uma copia de deducções já muito metaphysicas sem duvida, mas que poderiam provir de minhas experiencias. Contentamo-nos, porém, em ter indicado, sem tirar todas as consequencias physiologicas e therapeuticas, o principio da acção benefica dos agentes que excitam as funcções dos rins, da pelle e das mucosas intestinaes, e mais ainda talvez a poderosa desinfeccção da economia por tudo que activa a respiração e a hematose. (1)

Resta-me ainda accrescentar uma palavra sobre este ponto. Esta memoria é consagrada ao estudo dos alcaloides animaes, que muito tem attrahido a nossa attenção; mas, sem ficarmos parado, estamos convencidos de que, qual'quer que seja a actividade d'estes venenos sobre a economia, existe ao lado d'elles substancias azotadas não alcaloídicas que sempre os acompanham e são dotadas de uma actividade igualmente energica.

A nosso ver o veneno septico de Panum nada contém ou muito pouco de alcaloides, e as materias azotadas extractivas e

(1) Estamos aqui completamente de accordo com o professor Bouchard, que emittio idéas muito analogas sobre o papel do oxygeneo, em sua excellente obra — *Das molestias por moderação da nutrição*.

incrystallisaveis das urinas são extremamente toxicas sem ser basicas. Finalmente estou certo de que a parte essencialmente activa do veneno dos ophidicos é azotada, mas não alcaloidica. Estas substancias, de outra importancia em quantidade que as ptomainas e as leucomainas, oxydaveis e azotadas como ellas, merecem toda a attenção e todo o estudo. Sobre ellas a luz virá, e espero que o seu estudo seja uma das mais fecundas conquistas reservadas á medicina do futuro.

* * *

Tendo assim determinado a formação e a existencia, no seio dos tecidos animaes, de alcaloides cadavericos ou *ptomainas*, e suas principaes propriedades chimicas, havia um grande interesse, a todos os respeitoos, e sobretudo sob o ponto de vista medico-legal, em estudar sua acção physiologica.

Ora, as poucas tentativas feitas a este respeito, na Italia, na França, e por M. Gautier mesmo, estão longe, a nosso ver, de ter satisfeito a este *desideratum*.

E' preciso primeiramente tomar em consideração a difficuldade de procurar ptomainas isoladas e a necessidade de intervir com os extractos ethereos, chloroformicos ou amylicos, e que se transformam em sulfatos ou chlorhydratos, isto é, em productos salinos mais ou menos impuros.

Por outro lado nos resultados d'estes estudos tem ido muitos erros graves, que importa relevar, porque constituem ás vezes heresias physiologicas, como, por exemplo, a affirmação que vamos encontrar nos estudos de M. [Gautier e dos autores italianos no sentido de dizerem que um dos effeitos essenciaes das ptomainas é a abolição, a perda absoluta da *contractilidade* dos musculos em geral.

Mas vejamos primeiro os resultados em si mesmos, taes como são consignados no trabalho de M. Gautier :

« As ptomainas livres desprendem ora um cheiro urinoso ou cadaverico, ora, quando são isentas de oxygeneo, um cheiro

fetido analogo ao da conicina ou da pyridina ; ora elles emittem cheiros tenazes, porém agradaveis, fazendo lembrar, como se diz, a flôr da lorangeira, a rosa, a canella e o musgo. (2)

Estes corpos possuem, na mór parte, um sabor picante que adormenta a lingua, sensação esta seguida de um sentimento de estrangulação quando são tomadas em grande quantidade. Algumas até são francamente amargas. »

Eis aqui as principaes noções sobre seus effeitos physiologicos. (3)

Estas ptomainas experimentadas provinham do cadaver de um homem exhumado após 96 dias.

(a) *Ptomainas extrahidas pelo ether*. — Liquido alcalino de cheiro analogo ao do esperma e ao da methylamina.

Uma gramma da solução aquosa d'esta ptomaína injectada em um cão de talhe medio produz, depois de 25 minutos, os phenomenos seguintes : pupilla irregular, de forma obliqua, tremores convulsivos, frequentes batimentos cardiacos, temperatura normal, injeccão notavel dos capillares do pavilhão da orelha, augmento de dous grãos de temperatura.

O animal fica em um estado de torpor e indolencia, a pupilla retrahida. Quarenta minutos depois da injeccão, contracções espasmodicas dos musculos da face e dos membros, respiração moderada e morte 45 minutos após o principio da experiencia. Abrindo-se o peito do animal reconhece-se a immobildade das auriculas e a contracção irregular do ventriculo esquerdo, que se achava chato e vasio.

Com as rãs as mesmas observações mais ou menos.

(b) *Ptomainas extrahidas pelo chloroformio*. — Depois de esgotar o ether que forneceo as bases cujos effeitos indica-

(2) E' provavel que varios perfumes de flores sejam constituídos por ptomainas muito venenosas. Assim se explica, talvez, o perigo de respirar, mesmo por pouco tempo, e sobretudo á noite, em quartos fechados onde se acham ramos de flores abertas ou vegetaes em florescencia.

(3) Extrahido do excellente trabalho de Gianetti e Corona sob o titulo : — *Sugli alcaloidi cadaverice optomaine del Selmi*. Bologna, 1880.

mos, se se o substitue pelo chloroformio obtém-se novas bases, que a agua acidulada tira ao residuo da evaporação do dissolvente.

Estas bases apresentam as reacções dos alcaloides precedentes, de que differem todavia porque o seo sulfato precipita o bichromato de potassio, assim como o cyanureto de potassio e de prata.

A solução hydro-alcoolica desta ptomaina foi injectada pelo methodo hypodermico em um cão de talhemedio. Quasi immediatamente os movimentos respiratorios passaram de 100 a 134 por minuto, os batimentos cardiacos augmentaram de numero, a orelha se hyperemiou. Cincoenta minutos depois tudo entrava no estado normal.

O mesmo producto injectado em uma rã produziu no fim de dous minutos, depois de uma ligeira excitação, uma impossibilidade dos movimentos musculares e uma flacidez extrema de todos os musculos. O thorax sendo aberto observou-se que os batimentos do coração são sensivelmente moderados.

Pelas excitações galvanicas reconheceo-se a sensibilidade dos nervos conservada, attingindo maior intensidade algum tempo depois, mas denunciando perda da contractilidade muscular ao contacto dos dous electrodos collocados nos proprios musculos.

(c) *Ptomainas extrahidas pelo alcool amylico*.—O residuo barytico que successivamente se esgotava pelo ether e o chloroformio sendo posto em digestão com o alcool amylico dá uma solução amarellada, ligeiramente fluorescente.

As ptomainas foram extrahidas d'ahi pela agitação com agua acidulada, as quaes apresentavam ainda as reacções geraes destas bases, mas não reduzião o chlorureto de ouro a frio. Injectada em uma rã sua solução entorpece os movimentos do animal, dilata consideravelmente a pupilla, faz desaparecer toda sensibilidade cutanea e a abole completamente em um relachamento geral de todos os musculos.

(Continúa).