CONSIDERAÇÕES 2

SOBRE

O ENVENENAMENTO PRODUZIDO PELO ACIDO ARSENIOSO.

THESE

APRESENTADA E SUSTENTADA

PERANTE

A FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO,

EM 17 DE AGOSTO DE 1839;

por Amancio Raimundo de Mascarenhas,

Natural da Madeira,

DOUTOR EM DEDICINA PELA MESMA FACULDADE, E FORMADO EM CIRURGIA PELA ANTIGA ACADEMIA MEDICO-CIRURGICA DO RIO DE JANEIRO.

O mal ou bem que fazemos aos outros reverte sobre nós acrescentado. (MAXIMAS DO MARQUEZ DE MARICA', PAG. 10).

RIO DE JANEIRO,

TYPOGRAPHIA IMPERIAL E CONSTITUCIONAL DE J. VILLENEUVE E COMP.,

RUA D'OUVIDOR, N.° 65.

1839.

I 84

FACULDADE DE MEDICINA
do Rio de Janeiro.

Os Srs. Doutores

Lentes Proprietarios.

Conselheiro D. R. DOS G. PEIXOTO...	*Director.*
PRIMEIRO ANNO.	
F. F. ALLEMÃO.....	Botanica Medica e principios elementares de Zoologia.
F. DE P. CANDIDO.....	Phisica Medica.
SEGUNDO ANNO.	
J. V. TORRES HOMEM.... *Presidente.*	Chimica Medica e principios elementares de Mineralogia.
.....	Anatomia geral e descriptiva.
TERCEIRO ANNO.	
D. R. DOS G. PEIXOTO.....	Physiologia.
.....	Anatomia geral e descriptiva.
QUARTO ANNO.	
J. J. DE CARVALHO.....	Pharmacia, Materia Medica, especialmente a Brazileira, Therapeutica e Arte de formular.
J. J. DA SILVA.....	Pathologia interna.
L. F. FERREIRA.....	Pathologia externa.
QUINTO ANNO.	
C. B. MONTEIRO..... *Examinador.*	Operações, Anatomia Topographica e apparelhos.
F. J. XAVIER..... *Examinador.*	Partos, molestias das mulheres pejadas e paridas e de meninos recem-nascidos.
SEXTO ANNO.	
J. M. DA C. JOBIM..... *Examinador.*	Medicina Legal.
T. G. DOS SANTOS.....	Hygiene e Historia de Medicina.

M. DE V. PIMENTEL.....	Clinica interna e Anatomia pathologica respectiva.
M. F. P. DE CARVALHO... *Supplente.*	Clinica externa e Anatomia pathologica respectiva.

Lentes Substitutos.

A. T. DE AQUINO.....	Secção das Sciencias accessorias.
A. F. MARTINS..... *Examinador.*	
J. B. DA ROZA..... *Examinador.*	Secção Medica.
L. DE A. P. DA CUNHA.....	
J. M. N. GARCIA.....	Secção Cirurgica.
D. M. DE A. AMERICANO.. *Supplente.*	

Secretario.

O Sr. Dr. LUIZ CARLOS DA FONSECA.

Em virtude de huma Resolução sua, a Faculdade não approva, nem reprova as opiniões emittidas nas Theses, as quaes devem ser consideradas como proprias de seus autores.

CENTRAL
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
U.F.R.J.
I/99

AO ILLUSTRISSIMO SENHOR

Joaquim Vicente Torres Homem,

Doutor em Medicina pela Faculdade de Paris, Bacharel em letras e sciencias physicas pela Faculdade de Sciencias da mesma Cidade, Membro Titular da Academia Imperial de Medicina desta Côrte, Medico consultante do Hospital de Marinha do Rio de Janeiro, Membro Correspondente do Instituto Historico de França, Lente de Chimica da Escola de Medicina do Rio de Janeiro, Medico de S. M. I. e SS. AA. II.

Testemunho de consideração e amizade.

A. R. de Mascarenhas.

AO MEU MUITO PRESADO E SINCERO AMIGO

O Illm. Sr. Dr. Antonio Freire Allemão.

Á MINHA BEMFEITORA

A ILL.ma SRA.

D. EUFRASIA JOAQUINA DA SILVA.

TESTEMUNHO PUBLICO DE ETERNA GRATIDÃO.

A. R. de Mascarenhas.

Prologo.

A nimia facilidade com que no commercio se vende indistinctamente o acido arsenioso, podendo desta sorte offerecer muitas occasiões de envenenamento; as poucas ou nenhumas providencias que ha no nosso paiz para se cohibirem tão funestos abusos; o desejo emfim de chamar a attenção dos nossos novos collegas sobre este importante objecto: taes forão os motivos que nos suggerirão a idéa de fazermos a nossa these sobre o envenenamento produzido pelo acido arsenioso. Se o medico não póde directamente evitar abusos desta ordem, nem suspender o braço assassino, deve ao me-

nos mostrar os meios de se descobrir o crime, contribuindo dest'arte, para o bem de seus semelhantes.

Tendo este ponto de medicina legal sido tratado por habeis medicos legistas, nada podiamos dizer de novo que esclarecesse a sciencia. Não fizemos mais do que apresentar, ainda que mal, aquillo que os autores tem escripto a este respeito, havendo todavia repetido, com o muito digno professor de chymica desta escola, algumas experiencias que se achão descriptas no Tratado de Medicina Legal de Mr. Orfila.

Se os nossos dignos juizes reflectirem na difficuldade da materia, e que he no meio de mil contrariedades e desassocego de espirito que pegamos na penna para escrever esta these, benignamente nos darão desculpa; nós assim o esperamos de homens tão illustrados.

CONSIDERAÇÕES

SOBRE

o envenenamento produzido pelo acido arsenioso.

DA ACÇÃO DO ACIDO ARSENIOSO SOBRE A ECONOMIA ANIMAL.

O acido arsenioso he hum veneno energico; e a sua acção he muito mais intensa, estando em dissolução, do que no estado solido. Numerosas experiencias tem mostrado que este veneno produz seus effeitos deleterios sendo introduzido no estomago, nos intestinos, nas veias, na vagina, nas cavidades serosas, ou no tecido cellular sub-cutaneo do dorso, da parte interna das coxas, etc., etc., e que amortece a contractibilidade do coração, d'onde resulta, ás vezes, a inflammação da membrana interna d'este orgão. Não he menos verdade que o acido arsenioso póde produzir a inflammação do estomago e intestinos, mesmo nos casos em que elle he introduzido no tecido cellular sub-cutaneo e nas cavidades thoraxicas ou abdominaes. Notaremos entretanto que, em alguns casos, a inflammação destes orgãos he tão pequena, que se lhe não póde attribuir a morte dos individuos envenenados pelo acido arsenioso.

SYMPTOMAS DO ENVENENAMENTO PELO ACIDO ARSENIOSO.

Os individuos envenenados pelo acido arsenioso apresentão quasi sempre os symptomas seguintes: sabor acre, sentimento de aperto na garganta, dôres no pharinge, estomago e intestinos, tornando-se cada vez mais intensas; vomitos repetidos; prisão de ventre ou diarrhea; soluços; dyspenêa; pulso frequente, pequeno e concentrado; sêde intensa; extremidades frias; prostração de forças; decomposição da face; e, ás vezes, delirio. Quasi nunca se encontrão todos estes symptomas reunidos; e casos ha em que os individuos, envenenados pelo acido arsenioso, succumbem, sem terem apresentado symptomas graves.

CARACTERES DO ACIDO ARSENIOSO OU OXIDO BRANCO DE ARSENICO.

O acido arsenioso ou oxido branco de arsenico, apresenta-se no commercio em pedaços mais ou menos volumosos; transparentes ou opacos; sem cheiro; de hum sabor acre; e de huma côr branca ou amarellada, quando contém sulfureto de arsenico; estando reduzido a pó, o acido arsenioso assemelha-se ao assucar cristallisado em pó. Sendo lançado sobre brazas decompõe-se, e fornece vapores escuros de arsenico metalico de hum cheiro de alho. Estes vapores, combinando-se rapidamente com o oxygeno do ar, convertem-se em acido arsenioso, que he branco e sem cheiro.

O acido arsenioso, aquecido em huma retorta ou em hum cadinho, volatilisa-se, sem se decompôr, e fornece vapores brancos sem cheiro de alho. Aquecendo-se em hum tubo de vidro (*) huma mistura de acido arsenioso, carvão e carbonato de potassa, obtem-se arsenico metalico, que se volatilisa, e vai se condensar na parte a mais fina do tubo. Note-se que, se o acido arsenioso fôr em porção muito diminuta, o arsenico volatilisado se condensa a huma pequena distancia do fundo do tubo; e, por isso, não se póde bem reconhecer a côr do metal, nem separa-lo das paredes do tubo. N'este caso, deve se aquecer a parte do tubo onde existe o arsenico, para que este se volatilise e vá condensar-se na parte a mais elevada e fina do mesmo tubo.

O acido arsenioso, ainda que muito pouco soluvel, dissolve-se melhor na agua quente do que na fria.

A dissolução saturada deste corpo apresenta os caracteres seguintes: he branca, transparente, sem cheiro, e de hum sabor acre. Precipita em branco pela agua de cal (arsenito de cal); o precipitado se dissolve em hum excesso de acido arsenioso. O acido hydro-sulfurico, gazoso ou liquido, communica á dissolução huma côr amarellada; e, se a esta dissolução ajuntarmos algumas gotas de acido hydro-chlorico, apparecerá immediatamente hum abundante precipitado amarello (sulfureto de arsenico), completamente soluvel na ammonia. Este precipitado terá tambem lugar se o liquido amarellado, em vez de ser tratado pelo acido hydro-chlorico, fôr deixado em repouso ou brandamente aquecido.

(*) Este tubo deve ser estreito e de hum palmo de comprimento, pouco mais ou menos. Introduz-se a mistura, e aquece-se em huma alampada a outra extremidade do tubo, huma polegada abaixo da sua abertura; logo que o vidro estiver derretido, puxa-se em sentido opposto, até que o tubo, reduzido nesta parte a fio, arrebente.

Se o precipitado amarello (sulfureto de arsenico), depois de lavado e secco, fôr introduzido em hum tubo de vidro (vêde a nota da pag. 2) juntamente com carvão e potassa, e fôr aquecido até a temperatura rubra, fornecerá arsenico que, volatilisando-se, se condensa na parte a mais fina do tubo; ficando, no fundo deste, sulfureto de potassio.

A dissolução do acido arsenioso precipita em verde (arsenito de cobre) pelo sulfato de cobre ammoniacal; e em amarello (arsenito de prata) pelo nitrato de prata ammoniacal.

Se o acido arsenioso estiver dissolvido em grande quantidade d'agua; ou por outra, se a dissolução estiver muito enfraquecida, a ponto de não dar precipitado pela agua de cal, e pelo sulfato de cobre ammoniacal, o acido hydro-sulfurico fará apparecer o precipitado amarello, comtanto que se lhe ajunte, ao mesmo tempo, algumas gotas de acido hydro-chlorico, e se exponha o liquido, por algumas horas, á acção de hum brando calor.

ACIDO ARSENIOSO MISTURADO COM OUTROS LIQUIDOS.

Quando o acido arsenioso se acha misturado com liquidos coloridos, taes como o chá, café, vinho tinto, leite, caldo, etc., fornece, com os reactivos acima ditos, precipitados de côr muito differente, da dos precipitados, que acabamos de referir. Neste caso convém fazer-se passar pelo liquido huma corrente de gaz acido hydro-sulfurico, ajuntando-se-lhe algumas gotas de acido hydro-chlorico. O acido hydro-sulfurico, além de descorar o liquido, converte o acido arsenioso em sulfureto de arsenico. Filtra-se o liquido, secca-se o precipitado, e calcina-se em hum tubo (vêde a nota da pag. 2) com potassa e carvão, afim de se obter o arsenico.

Póde acontecer que o liquido *colorido*, tornando-se amarellado pela acção do acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, não forneça comtudo precipitado algum: isto acontece ordinariamente quando huma substancia animal, ficando adherente ao acido arsenioso, não deixa formar-se o sulfureto. Convém portanto destruir-se esta substancia animal; e para isso faz-se previamente ferver o liquido, por espaço de meia hora, com acido nitrico, que tem a propriedade de a destruir, cedendo o seu oxygeno aos elementos que a compoem. Isto feito, satura-se o excesso de acido nitrico pela potassa. O liquido assim preparado, sendo tratado pelo acido hydro-sulfurico, e algumas gôtas de acido hydro-chlorico, fornece hum precipitado amarello (sulfureto de arsenico). A experiencia nos mostrou a veracidade do que acabamos de avançar. Misturámos oito onças de caldo de vacca com oito gotas de huma dissolução concentrada de acido arsenioso; dividimos o liquido em quatro partes

iguaes: na 1.ª lançámos o sulfato de cobre ammoniacal que tingio o liquido de *azul claro*, sem nos dar precipitado algum; na 2.ª o nitrato de prata ammoniacal nos forneceu, no fim de huma hora, hum diminuto precipitado de huma côr branca amarellada; fizemos passar pela 3.ª porção huma corrente de gaz acido hydro-sulfurico, e ajuntámos-lhe algumas gotas de acido hydro-chlorico; então appareceu huma côr amarellada. Deixámos o liquido em repouso por espaço de 26 horas; e depois de o submettermos durante hum quarto de hora, á acção de hum brando calor, he que obtivemos hum precipitado, muito pouco abundante, de sulfureto de arsenico que se dissolveu completamente na ammonia; fizemos ferver a 4.ª porção com oitava e meia de acido nitrico, cujo excesso foi saturado pela potassa; o liquido, n'este estado, forneceu immediatamente, pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, maior quantidade, do que no caso precedente, de hum precipitado amarello, de sulfureto de arsenico, que se dissolveu completamente na ammonia. Huma porção deste precipitado, sendo calcinada com carvão e potassa, nos forneceu huma diminuta quantidade de arsenico que, sendo lançado sobre brazas, nos deu cheiro alliaceo.

Querendo nós reconhecer a presença do acido arsenioso no vinho e em huma infusão de café e chá, procedemos da maneira seguinte:

Em duas onças de vinho tinto, de Lisboa, deitámos 6 gotas de huma dissolução concentrada de acido arsenioso. O nitrato de prata, e sulfato de cobre ammoniacal, postos em contacto com este liquido, forneceu-nos hum precipitado escuro. O acido hydro-sulfurico, porém, descorando o liquido, communicou-lhe huma côr amarellada; e logo que se lhe ajuntou duas gotas de acido hydro-chlorico appareceu hum precipitado amarello. Dividimos este precipitado em tres porções. Sobre a 1.ª lançámos ammonia que dissolveu o precipitado. A 2.ª, depois de secca, foi lançada sobre brazas, e nos deu hum cheiro forte de alhos. A 3.ª, emfim, sendo calcinada com carvão e potassa, nos forneceu hum corpo que, apesar de não ter o aspecto de arsenico (*), comtudo, lançado sobre brazas, nos deu cheiro de alhos.

Fizemos as mesmas experiencias com o chá, o leite e o café, e, em todos os casos, reconhecemos a vantagem do acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, comparativamente aos outros reagentes.

Procedemos nas mesmas investigações, porém de outra sorte; isto he, descorando previamente o liquido por meio do chloro, e tratando-o pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico; e aquecendo-o fortemente he que, a muito custo, pudemos obter hum pequeno precipitado amarello. Emquanto que, apesar das precauções que tomámos na quantidade de chloro empre-

(*) A experiencia foi dirigida com pouco cuidado, e as paredes do tubo tinhão carvão adherente.

gado para descorar o liquido, não pudemos obter precipitado algum com o sulfato de cobre e nitrato de prata ammoniacal.

MANEIRA DE SE PROCURAR O ACIDO ARSENIOSO MISTURADO COM AS MATERIAS VOMITADAS.

No caso de conterem as materias vomitadas alguns pós brancos, deve-se calcinar em hum tubo de vidro, parte destes pós, com potassa e carvão para se obter o arsenico; e a outra parte dissolve-se n'agua, e trata-se a dissolução pelos reagentes acima descriptos.

O liquido dos vomitos deve ser coado por panno fino e dividido em 4 porções: a 1.ª será tratada pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico; se apparecer hum precipitado amarello, soluvel na ammonia e capaz de, sendo calcinado com potassa e carvão, fornecer arsenico, póde-se concluir que o liquido continha acido arsenioso. Se, porém, estes dous reagentes não fornecerem immediatamente o precipitado, aquecer-se-ha o liquido contendo os dous reactivos, afim de se favorecer a formação do sulfureto de arsenico; não apparecendo precipitado algum, no fim de 24 horas, lançar-se-ha na 2.ª porção huma pequena quantidade de acido nitrico puro, e far-se-ha ferver a mistura; feito isto, deixa-se esfriar o liquido e satura-se o excesso de acido nitrico pela potassa. Ora, neste estado, a dissolução, se contiver acido arsenioso, fornecerá pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico o sulfureto de arsenico amarello, completamente soluvel na ammonia. Se o liquido, contendo acido arsenioso, não fornecer precipitado algum pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, não obstante ter sido tratado, previamente aquente, pelo acido nitrico, evaporar-se-ha o liquido, tratar-se-ha o residuo pela agua distillada fervendo, e a dissolução pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico. Procedendo-se desta maneira, julgamos não ser possivel deixar de se obter o sulfureto de arsenico, no caso de existir no liquido acido arsenioso.

As substancias solidas, que se acharem no estomago ou nas materias vomitadas, deverão ser fervidas em agua distillada; a qual, depois de filtrada, será submettida á acção dos reagentes acima indicados.

No caso presente Mr. Rapp aconselha converter-se o acido arsenioso em arseniato de potassa, procedendo-se da maneira seguinte:

Faz-se seccar, em huma branda temperatura, toda a substancia que se presume conter o veneno: feito isto, derrete-se huma onça de nitrato de potassa puro em hum matraz de colo comprido e estreito; a fusão deve se effectuar abaixo da temperatura rubra; do contrario o sal se decompõe e a operação fica sem resultado algum: depois de derretido o nitrato lança-

se dentro do matraz, em pequenas porções, a substancia que se fez seccar; terminada esta operação, deixa-se esfriar o vaso; e dissolve-se em agua distillada toda a materia contida no matraz. Esta dissolução contém nitrato, hypo-nitrito, carbonato e *arseniato* de potassa. Faz-se ferver o liquido com acido nitrico que se apodera da potassa, do carbonato e do hypo-nitrito. Se houver na dissolução hum excesso de acido nitrico, será preciso satura-lo com a potassa. Neste estado, a dissolução dá hum precipitado vermelho côr de tijolo (arseniato de prata) pelo nitrato de prata; azul claro (arseniato de cobre) pelo sulfato de cobre; e amarello (sulfureto de arsenico) se fôr tratado pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, e a mistura aquecida até a temperatura de ebullição. Estes dous ultimos reactivos são preferiveis aos outros, porque fornecem o sulfureto amarello nos casos em que o nitrato de prata e sulfato de cobre nada manifestão.

Notaremos que o primeiro processo, acima descripto, e adoptado por Orfila, nos parece preferivel ao segundo inventado por Mr. Rapp. — 1.° porque este ultimo processo he muito mais longo e complicado. — 2.° porque se as experiencias não forem bem feitas, póde ficar no liquido hum excesso de acido nitrico ou de potassa: no primeiro caso quando se lança o acido hydro-sulfurico, o acido nitrico se decompõe, cede huma parte do seu oxygeno ao hydrogeno do acido hydro-sulfurico e apparece huma porção de enxofre, que póde ser tomado por sulfureto de arsenico, pelas pessoas pouco experimentadas; no segundo caso, isto he, havendo excesso de potassa, o acido hydro-sulfurico, em vez de decompôr o arseniato, vai se combinar com a potassa livre; e he preciso hum grande excesso de acido hydro-sulfurico para fazer apparecer o sulfureto de arsenico. Emfim, o arseniato de potassa precipita difficilmente pelo acido hydro-sulfurico e hydro-chlorico, e he preciso aquecer fortemente o liquido para apparecer o precipitado que se quer obter.

SOCCORROS PRESTADOS ÁS PESSOAS ENVENENADAS PELO ACIDO ARSENIOSO.

Se o medico fôr chamado pouco tempo depois de hum individuo ter engolido huma certa dose de acido arsenioso, deve, sem perda de tempo, fazê-lo vomitar, administrando-lhe huma grande quantidade de agua morna ou de hum cosimento emolliente, afim de que o estomago, fortemente dilatado pelo liquido, o regeite juntamente com o veneno que possa existir. Feito isto, administra-se-lhe em forte dose o sesqui-oxydo de ferro hydratado, o qual, nestes ultimos tempos, foi reconhecido como o melhor contra-

veneno do acido arsenioso. Este oxydo deve estar recentemente preparado, e ser empregado diluido n'agua e em fórma de hum caldo mui pouco espesso. Na falta, porém, do sesqui-oxydo de ferro hydratado, póde dar-se ao doente a agua de cal que se prepara dissolvendo-se duas oitavas de cal hydratada em libra e meia de agua, que deve ser filtrada. Depois sangra-se o doente e applicão-se sanguexugas sobre o estomago e ventre, em quantidade proporcionada á intensidade dos symptomas; e, emfim, põe-se em pratica o tratamento anty-phlogistico rigoroso.

LESÕES QUE SE ENCONTRÃO NO TUBO DIGESTIVO, PRODUZIDAS PELO ACIDO ARSENIOSO.

O acido arsenioso introduzido no estomago produz ordinariamente huma forte inflammação do tubo digestivo. Esta inflammação póde ser mais ou menos intensa, e atacar hum ou mais tecidos destes orgãos. A membrana mucosa he a que se acha quasi sempre affectada. Casos ha em que não se tem encontrado lesão alguma; ou a que existe he tão pequena, que não está em relação com a quantidade de acido arsenioso que se acha no canal alimentar.

Se o acido arsenioso fôr introduzido no recto depois da morte, encontra-se o veneno a pouca distancia da margem do anus; e os lugares tocados por esta substancia são os unicos alterados: além disto, observa-se huma linha bem notavel que separa os tecidos lesados daquelles que se achão acima desta linha, e que não apresentão lesão alguma. O mesmo, porém, não acontece quando a injecção do veneno he feita durante a vida. Neste caso a inflammação estende-se muito além do lugar que foi tocado pela substancia venenosa; e vai gradativamente diminuindo.

FIM.

Esta these está conforme aos estatutos. — Rio de Janeiro, 22 de julho de 1859.

Dr. Joaquim Vicente Torres Homem.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Ad extremos morbos extrema remedia exquisitè optima. Sect. 1, aph. 6.

II.

Cùm morbus in vigore fuerit, tunc vel tenuissimo victu uti necesse est. Sec. 1, aph. 8.

III.

Lassitudines spontè obortæ morbos denuntiant. Sect. 2, aph. 5.

IV.

Duobus doloribus simul obortis non in eodem loco, vehementior obscurat alterum. Sect. 2, aph. 46.

V.

In morbis acutis extremarum partium frigus, malum. Sect. 7, aph. 1.

VI.

Somnus, vigilia, utraque modum excedentia, morbus. Sect. 7, aph. 71.

Typ. Imp. e Const. de J. Villeneuve e Comp. rua d'Ouvidor, n. 65.