

VOL. CXIX
(1191)

190

FRANCISCO DA SILVA E CASTRO JUNIOR

EX-EXTERNO DO HOSPITAL DE SANTO ANTONIO

cl.º 1

MORTE POR SUBMERSÃO

(BREVE ESTUDO MEDICO-LEGAL)

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA À

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO



PORTO-1904

1191 ENC

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR

ANTONIO JOAQUIM DE MORAES CALDAS

SECRETARIO

Clemente Joaquim dos Santos Pinto

LENTE SERVINDO DE SECRETARIO

José Alfredo Mendes de Magalhães

Corpo Cathedratico

Lentes Cathedrativos

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1.ª Cadeira — Anatomia descriptiva geral | Luiz de Freitas Viegas. |
| 2.ª Cadeira — Physiologia | Antonio Placido da Costa. |
| 3.ª Cadeira — Historia natural dos medicamentos e materia medica | Illydio Ayres Pereira do Valle. |
| 4.ª Cadeira — Pathologia externa e therapeutica externa | Antonio Joaquim de Moraes Caldas. |
| 5.ª Cadeira — Medicina operatoria. | Clemente J. dos Santos Pinto. |
| 6.ª Cadeira — Partos, doenças das mulheres de parto e dos recém-nascidos. | Candido Augusto Corrêa de Pinho. |
| 7.ª Cadeira — Pathologia interna e therapeutica interna | José Dias d'Almeida Junior. |
| 8.ª Cadeira — Clinica medica | Antonio d'Azevedo Maia. |
| 9.ª Cadeira — Clinica cirurgica | Roberto B. do Rosario Frias. |
| 10.ª Cadeira — Anatomia pathologica. | Augusto H. d'Almeida Brandão. |
| 11.ª Cadeira — Medicina legal | Maximiano A. d'Oliveira Lemos. |
| 12.ª Cadeira — Pathologia geral, semiologia e historia medica. | Alberto Pereira Pinto d'Aguiar. |
| 13.ª Cadeira — Hygiene | João Lopes da S. Martins Junior. |
| 14.ª Cadeira — Histologia normal. | José Alfredo Mendes de Magalhães. |
| 15.ª Cadeira — Anatomia topographica | Carlos Alberto de Lima. |

Lentes jubilados

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Secção medica | } José d'Andrade Gramaxo. |
| Secção cirurgica | } Pedro Augusto Dias. |
| | } Dr. Agostinho Antonio do Souto. |

Lentes substitutos

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| Secção medica | } Vaga. |
| | } Vaga. |
| Secção cirurgica | } Antonio Joaquim de Sousa Junior. |
| | } Vaga. |

Lente demonstrador

- | | |
|----------------------------|-------|
| Secção cirurgica | Vaga. |
|----------------------------|-------|

A Escola não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação e enunciatas nas proposições.

(*Regulamento da Escola*, de 23 d'abril de 1840, art. 155.º)



Á MEMORIA

DE MINHA AVÓ

D. Albiņa da Silva Soares

E DE MINHA PRIMA

D. Maria Chaves de Rezende



À meus Pais

.... Heureux qui peut naître,
vivre et mourir dans le champ
paternel.

Victor Hugo.

Á Ex.^{ma} Senhora

D. Sophia de Souza Braga

A minha irmã

A meu irmão

Aos meus parentes.

Aos Ex.^{mos} Srs.

Henrique de Souza Braga

Julio Duarte de Souza

José Ferreira da Silva Monteiro

e suas Ex.^{mas} famílias.

AOS MEUS AMIGOS

Os Ex.^{mos} Snrs.

Francisco Teixeira da Cunha.

Francisco Alves dos Reis

Roberto de Souza Braga

José Moreira Guedes do Amaral.

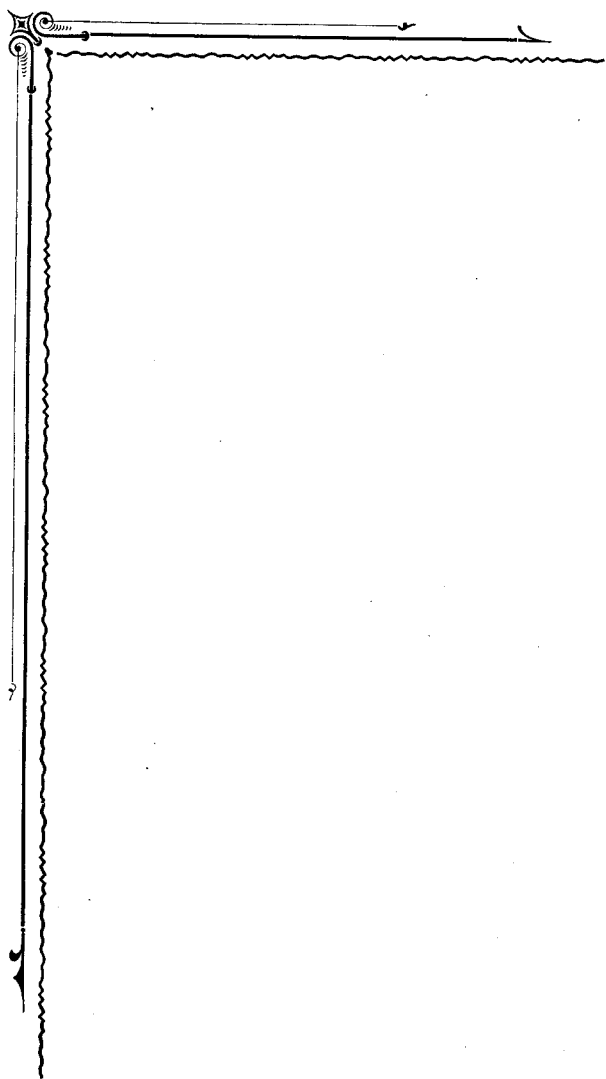
Aos meus condiscipulos

Aos meus contemporaneos.

AO MEU DIGNÍSSIMO PRESIDENTE DE THESE

© Ill.^{mo} e Ex.^{mo} Sm.

Professor José Alfredo Mendes de Magalhães



O illustre prof. Ex.^{mo} Snr. Dr. Alfredo de Magalhães suggeriu-nos, para assumpto da nossa dissertação, a cryoscopia applicada ao sangue dos afogados, como meio de diagnostico da morte por submersão.

Captivou-nos o assumpto não só pela sua novidade, mas tambem pela sua importancia; o perito, por vezes, encontra grande difficuldade e mesmo impossibilidade em concluir se o individuo foi immerso vivo ou «post-mortem».

Desde longa data que este capitulo da Medicina legal preoccupa o espirito de medicos legistas eminentes. Varios auctores tem feito estudos especiaes e aventado novos processos de diagnostico para resolver a questão, sem comtudo nada apresentarem de positivo.

Nos ultimos tempos o prof. Mario Carrara

e o Dr. N. Stoenescu indicaram um novo methodo que pretende ser mais preciso e completo do que todos os meios usados até hoje: é a cryoscopia applicada ao sangue encontrado no coração dos afogados.

Em Novembro de 1903, resolvemos applicar o processo a cadaveres humanos. Contavamos com a relativa frequencia de afogados á Morgue d'esta cidade, caso extremamente raro lá fóra, onde estas autopsias sómente são realisadas nos casos em que ha suspeitas de crime.

O nosso enthusiasmo esfriou porém, ao fim de poucos mezes, porque os cadaveres que foram apparecendo não continham sangue nas cavidades do coração, facto indispensavel para a applicação do novo methodo.

Tendo necessidade de defender these n'esta

epoca, e com pouco tempo já para o estudo d'outro assumpto, resolvemos verificar apenas as experiencias feitas por Stoenescu no sangue de cães préviamente afogados.

Faremos preceder essas experiencias, infelizmente poucas por falta de material apropriado, d'um estudo sobre a submersão em geral.

Completaremos finalmente o nosso modesto trabalho com uma estatistica de afogados que tem sido autopsiados na Morgue, e com uma observação pessoal, que durante o anno lectivo apresentamos em relatorio ao Dig.^{mo} Director da Morgue. Pareceu-nos esta interessante quer sob o ponto de vista da putrefacção na agua, quer pelos signaes internos que nos levaram a concluir que o individuo havia sido immerso vivo.

Deixamos a outros, mais felizes do que nós,

a continuação das experiencias que encetamos e a apreciação mais completa do novo methodo nos casos a que possa ser applicado.

Resta-nos testemunhar o nosso profundo reconhecimento ao prof. Ex.^{mo} Snr. Dr. Maximiano de Lemos, Dig.^{mo} Director da Morgue, pelos valiosissimos esclarecimentos que nos prestou.

PRELIMINARES

**Definição; a submersão como pena de morte e como meio
therapeutico na antiguidade**

A palavra submersão, tomada na sua acceção propria, significa simplesmente a acção de mergulhar um corpo n'um liquido, de modo que elle desapareça completamente.

O uso tem restringido a significação d'esta palavra á situação d'um ser animado mergulhado n'um liquido e que por este facto não communica com o exterior.

Em linguagem medica porém, a submersão não importa que o corpo esteja completamente mergulhado; o que é necessario é que a immersão seja bastante completa para ameaçar a vida ou para a extinguir: liga-se-lhe a ideia de morte.

A immersão da face basta, quando o individuo não póde salvar-se, qualquer que seja a natureza e a densidade do liquido.

Compreende-se bem que assim seja porque desde que os orificios respiratorios estejam immersos durante um certo tempo, a hematose não se póde dar e resultará d'este facto a extincção da vida por asphyxia.

Varias definições tem sido dadas de submersão.

Nós definiremos *submersão*: — a conservação n'um qualquer meio liquido do corpo inteiro ou d'uma parte sómente, de modo que os orificios respiratorios estejam imersos durante o tempo sufficiente para determinar a *asphyxia*.

Não se deve contudo suppor que a morte seja sempre determinada pela asphyxia como acontece nos animaes. Algumas vezes, ainda que raras, a morte é produzida por inibição.

A submersão póde ser completa ou incompleta segundo é o corpo inteiro ou sómente uma parte que está immersa. Os phenomenos são identicos.

A morte por submersão, accidental ou voluntaria, póde produzir-se em todos os meios liquidos e semi-liquidos de qualquer natureza como sejam: o lodo dos esgotos, as materias das latrinas etc; contudo 99 % das vezes é na agua. Observaremos que, por este motivo, no decorrer d'este trabalho referir-nos-hemos geralmente á agua. Quer se tracte da agua doce ou salgada os phenomenos são identicos.

Os operarios podem afogar-se nas grandes cubas empregadas em certas industrias como sejam as tinturarias, as fabricas de cerveja e sebo e nas adegas; porém Bergeron e J. Montano dizem que: — «a acção immediata d'estes liquidos muitas vezes ferventes ou corrosivos tem um caracter tão especial, que só por um abuso de linguagem se comprehendem estes casos no genero das mortes por submersão; os tintureiros, etc. que cahem em cubas cheias de liquidos ferventes offerecem, á observação, lesões entre as quaes os signaes da submersão propriamente dita terão pouco interesse e sómente merecem ser assignalados.»

Brouardel cita o caso d'um operario prussiano que cahiu n'uma cuba cheia de sebo derretido; o unico ponto do corpo que ficou intacto foi um pé por onde o agarraram.

Maxime du Camp descreve do seguinte modo a posição do pintor Gros encontrado afogado no Sena: «deitado apenas em dois pés d'agua, com a face na areia, e as duas mãos crusadas sobre a cabeça».

O duque de Clarence foi assassinado, mergulhando-lhe a cabeça n'uma cuba de Malvasia.

A morte por submersão é a dos afogados. Afogado, é aquelle que perdeu a vida por submersão ou que está ameaçado de a perder. Segundo Cabanis, é difficil estabelecer a differença que ha entre o estado d'um afogado que não se pôde reanimar e o d'um afogado cuja morte é irremediavel.

Emquanto á causa convem distinguir a submersão voluntaria (suicidio), a submersão accidental e a submersão por homicidio.

A morte por submersão, accidental ou voluntaria, é muito frequente; ⁽¹⁾ é um meio de homicidio e figura nas punições.

A historia da submersão vem de tempos remotos. Larousse diz que, a ideia de se desembaraçarem das pessoas lançando-as á agua é tão natural, que o afoga-

(1) Em França, diz Brouardel, que em 100 suicídios, 28 são produzidos pela submersão. Taylor diz que em Inglaterra a proporção é muito maior: 50 %.

No Porto, como se vê na estatística que apresentamos no fim d'este trabalho, a proporção é de 53 %.

mento como supplicio devia ter existido em toda a antiguidade.

Segundo Tito Livio, em 510 A. C., um nobre romano, envolvido n'uma grade de vimes entrelaçados e cheia de pedras, foi lançado ao rio, por se haver revoltado contra a tyrannia de Tarquinio, o Soberbo.

Em Roma, assim como o demonstra uma carta de Cicero para Roscius em 60 A. C., era a pena applicada aos parricidas; um parricida foi mettido n'um sacco e depois d'este cozido, deitado ao Tibre.

Nas *Institutas* ⁽¹⁾, indica-se este antigo uso tirado, diz-se, das leis das Doze Taboas ⁽²⁾: — «Não é pelo alfange, nem pelo fogo, nem por nenhuma outra pena ordinaria que o culpado será punido: metter-se-ha n'um sacco com um cão, uma vibora, um gallo e um macaco, e depois de cozido será lançado ao mar ou rio proximo, para que todos os elementos comecem a faltar-lhe, mesmo antes da morte, e que o ceu seja tirado ao seu olhar e a terra ao seu cadaver».

Os Burgundos ⁽³⁾ castigavam a mulher adúltera mettendo-a n'um sacco com viboras e outros animaes e lançando-as ao rio ou afogando-as no lodo. O corpo devia ficar sem sepultura.

Os Mahometanos castigavam a mulher adúltera do mesmo modo.

Existe em Constantina uma rocha d'onde eram lançadas as mulheres adúlteras ao Rummel.

(1) As *Institutas* eram elementos de direito romano.

(2) Leis que os decenviros promulgaram em 461 A. C. e assim chamadas por terem sido gravadas em 12 taboas de bronze.

(3) Barbaros que em 413 se estabeleceram no valle do Rheno.

Entre as provas judiciais da idade média, a submersão figura como uma das mais conhecidas e usadas.

O individuo accusado d'um crime era levado á presença do juiz: amarravam-lhe os braços e as pernas de modo que o braço esquerdo fosse ligado á perna direita e o braço direito á perna esquerda. N'estas condições era lançado a uma grande cuba cheia d'agua: se elle sobrenadasse era proclamada a sua innocencia, porque não tinha peccados que fizessem peso sufficiente para ir ao fundo.

O afogamento, como supplicio, foi conservado durante o decorrer da idade média. Mesmo depois da idade média este genero de morte, teve o seu logar nas punições.

Assim, um edicto do preboste de Paris, de 25 de Junho de 1493, ordena a todos os estrangeiros, atacados de syphilis, que abandonem a cidade e seus subúrbios, voltando aos paizes e lugares em que nasceram, sob pena de serem afogados, no dia seguinte, aquelles que se não tenham retirado.

Na menor idade de Carlos VI, depois de 1380, durante as perturbações d'esta época, um grande numero de sediciosos, presos pelos archieiros reaes foram lançados ao rio em saccoes de couro levando esta etiqueta: — Deixai passar a justiça do rei.

Os moedeiros falsos eram afogados em agua fervente.

Egual punição havia em Ruão em 1521.

A constituição criminal de Carlos V, em 1532, estabelecia que alguns crimes seriam punidos com a morte por submersão. Encontram-se analogas indicações nos edictos de Styria, em 1583, e de Tyrol em 1603.

No reinado de Henrique IV, a 2 de Agosto de 1589, um individuo accusado de assassinato, foi afogado.

Por ultimo, mencionaremos as afogações de Nantes executadas por Carrius, em 1793, com um barco de fundo movel situado no meio do rio.

A submersão foi muito empregada, antigamente, como meio de tratamento em certas affecções, taes como a raiva, a idiotia e certas affecções nervosas.

Uma submersão de cinco minutos era bastante para tirar o demonio do corpo aos individuos possuidos d'elle.

Celso mostra-nos a applicação que se fez da submersão como tratamento da raiva nos seguintes termos: — « Sed unicum tamen remedium est nec inopinatem in piscinam, non ante ei provisam, projicere. Et si natandi scientiam non habet, modo mersum *bibere pati*, modo attolleré; si habet, interdum deprimere, ut *invitus quoque aqua satiatur*; sic enim simul et sitis et aquae metus tollitur ».

Tulpus affirma tambem os bons resultados d'este tratamento contra a raiva: diz que, em Amsterdam, aquelle que fosse mordido era, sem piedade, lançado ao mar, deixando-se ficar mergulhado até ao começo da asphyxia; aquelles a quem se não fizesse assim, não se curavam.

Van-Helmont louva tambem este tratamento: um velho hydrophobo, com um pezo amarrado aos pés, foi lançado em agua profunda, durante o tempo necessario para dizer o psalmo *Miserère*; julgaram-no morto, porém tornou a si e ficou curado; um outro doente, completamente ligado, lançado n'um tanque com agua, foi retirado como morto, comtudo restabeleceu-se.

Boerhave, em 1709, no aphorismo 1123, diz o seguinte applicado á loucura: «*Precipitatio in mare, submersio in eo continuata, quandiu ferri potest, princeps remedium*».

Foderé diz: «A submersão prolongada até á asphyxia, pôde tornar-se um remedio, como a syncope nas hemorragias e nas convulsões: não pretendemos comtudo recommendar este remedio, que nunca teriamos a coragem d'empregar, porque se ignora o ponto preciso que separa a vida da morte; não aconselhamos a prolongar esta asphyxia além de cinco a seis minutos na agua pura».

Esta prudencia é d'uma grande temeridade, pois que o limite que Foderé indica passa o tempo necessario para causar a morte.

CAPITULO I

Mechanismo da morte

A submersão em todas as epochas tem prendido a attenção dos medicos legistas e os auctores tem emittido e sustentado theorias as mais diversas para explicar o mecanismo da morte por submersão.

Em 1575, já Ambroise Paré, primeiro medico legista, indicava muitos signaes caracteristicos d'este genero de morte e mostrava como o cirurgião chamado para fazer o relatorio do cadaver d'um individuo, tirado da agua, poderia dizer se elle havia sido immerso vivo ou morto.

« Os signaes, no primeiro caso, são que se encontrará o estomago e o ventre cheios d'agua, sahe alguma espuma pela bocca e nariz, deita sangue pelo nariz, tem a extremidade dos dedos e a fronte escoriadas, porque ao morrer esgaravata a areia do fundo da agua, pensando que agarra alguma coisa para se salvar. »

Fortunatus Fidelis reproduz este quadro : « *Insolens quidam tumor universi corporis ac madida mollities; alvus etiam intumescit; e naribus mucosa quaedam excrementa prodeunt, ab ore defluunt spumosa; extremi digiti detriti sunt* ».

Assignala a putrefacção gazoza :

A tumefacção do corpo não vem da agua bebida, mas do vapor que um calor putrido produz: « A vapore, in quem humores a putrido calore conversi sunt; ideoque hic tumor non nisi post aliquod tempus se attollit ».

Em 1660, Zacchias indica tres signaes «Primum est quod quis ubmersus visus est ventrem totum aqua plenum ac tumentem habet; secundum est quod illi mucosa quaedam excrementa e naribus, spumosa vero ex ore prodeunt; tertium signum quod is qui vivus in aquis submersus et extremos digitos attritos et excoariatos habet».

A theoria já é justa: «moriuntur enim qui aqua suffocantur, ob cohibitam potius respirationem quam ob aquae copiam quae ab illis ingesta fuerit».

A partir do seculo XVII, tem apparecido trabalhos numerosos que se relacionam com a historia da submersão.

Certos signaes chamam particularmente a attenção e Waldschmidt Bohn, Plater e Becker, discutem-nos e consideram como caracteristica a presença d'agua no estomago dos afogados.

Em 1630, Thiago Sylvius, exprime a sua opinião sobre as causas dos afogados e diz que a entrada d'agua no apparelho respiratorio e a sua accumulacão no estomago é a principal causa da morte por submersão porque dilata o corpo e suffoca o individuo.

Zacchias, refuta esta maneira de vêr e diz: que pôdem fazer alguns decilitros d'agua, o maximo um litro e meio, ingeridos durante a submersão! Suppondo a agua carregada de hydrogenio sulfurado, é este veneno intro-

duzido nos bronchios e não no estomago que produz a morte.

Este signal, a presença d'agua, é ainda muito discutido e em 1689, a Faculdade de Leipziz declara-o suspeito e mesmo falso.

A sua importancia foi reduzida ao seu justo valor por Belloc, em 1811, o qual tendo feito numerosas experiencias demonstrou que a sua importancia havia sido exagerada.

O ponto capital era a presença d'espuma e a introdução d'agua nas vias respiratorias.

Detharding, em 1714, dizia que a causa da morte nos afogados era o abaixamento da epiglottle fechando a larynge, que se oppunha á introdução d'ar nos pulmões e á expulsão do que lá existisse.

Orfila diz que não ha feixes musculares bastante fortes para arrastar isoladamente a epiglottle, nem tão pouco esta póde ser applicada sobre a larynge, a não ser que a lingua esteja deprimida.

Louis, em 1748, com provas claras e solidas estabeleceu o facto geral da unidade de causa na morte por submersão que era uma asphyxia pura com materia produzida pela presença d'agua e de espuma, sanguinolenta ou não, nas vias respiratorias dos afogados.

Foram experiencias em animaes que estabeleceram esta convicção pois que não se veem morrer por syncope ou congestão cerebral, mas por asphyxia. O facto observado por Louis, foi confirmado por Morgagni, Haller, Senac, Littre, Courcelle, Desgranges etc. e recentemente por Bergeron e Montano.

Na epoca actual a asphyxia não póde ser considerada como causa unica da morte por submersão.

Muitos processos criminaes tem prendido a attenção sobre este genero de morte. Assim, em 1764, a filha d'um protestante, chamado Sirven, foi encontrada morta n'um poço; o pai foi accusado de a ter assassinado porque ella havia mudado de religião. O medico e o cirurgião, encarregados d'examinar o cadaver, decidiram que ella havia sido morta antes de ser lançada á agua porque não tinha agua no estomago. Sirven foi condemnado á morte mas não executado porque o parlamento de Tolosa, tendo consultado Louis, declarou a sua innocencia.

Trabalhos mais modernos baseados sobre a observação e a experimentação é que tem estabelecido a historia da submersão.

A ideia de causas multiplas no mechanismo da morte predomina então em muitos observadores.

Em 1759, o Dr. Desgranges (de Lyon) junctamente com Pouteau, estabeleceram que os afogados morrem de duas maneiras diferentes: n'uns, ha *asphyxia de submersão nervosa, sem materia, por desfallecimento syncopal*; n'outros, a *asphyxia é por engasgamento, com materia*, isto é com penetração d'agua nos pulmões.

Por outro lado Bichat diz que a asphyxia é um phenomeno geral que se produziria porque o sangue negro dá a morte em virtude da acção sedativa que exerce sobre os nervos.

Segundo a opinião de Macquer, confirmada mais tarde pelos trabalhos do Dr. Berger ⁽¹⁾, a causa da morte

(1) Essai physiologique sur les causes de l'asphyxie par submersion — Th. 1805.

por submersão consistiria na alteração que experimenta o ar contido nos pulmões, em virtude da entrada d'agua n'elles.

Tres annos mais tarde, em 1808, C. C. H. Marc, relaciona a morte dos afogados com quatro causas principaes: 1.º *Asphyxia de submersão com materia por engasgamento*: n'esta causa de morte considera a agua introduzida na trachea como um septo que impede o ar de chegar aos pulmões. 2.º *Asphyxia de submersão nervosa, sem engasgamento*: o individuo cae em syncope, immediatamente antes d'entrar na agua, ou no mesmo momento. A syncope, que acaba por se tornar mortal, suppõe a preexistencia do perigo e uma predisposição nervosa. 3.º *Asphyxia de submersão sem engasgamento por congestão cerebral*: as causas que a determinam são uma temperatura muito fria, uma queda violenta sobre a cabeça, uma constituição apopletica, embriaguez, colera, plenitude do estomago e compressão do pescoço por gravatas ou quaesquer outros laços. 4.º *Asphyxia de submersão mixta*.

Diz o Dr. Marc que a maior parte das vezes a asphyxia de submersão com engasgamento complica-se com a apoplexia por congestão cerebral.

Divergie, Tardieu e Orfila admittem esta divisão, sómente este ultimo não concorda com a frequencia da asphyxia de submersão mixta, que considera como muito rara;

O facto, diz este auctor, do Dr. Marc a julgar como a mais frequente é o de todos os afogados apresentarem uma ligeira congestão dos vasos cerebraes.

Devergie (1829) admitte cinco generos de morte: asphyxia pura, syncope, congestão cerebral, commoção e asphyxia mixta e indica as proporções relativas:

Asphyxia pela agua e por espuma . . .	$\frac{1}{4}$	dos casos
— com congestão cerebral ou syncope . .	$\frac{5}{8}$	» »
— por causas isoladas	$\frac{1}{8}$	» »

A proposito do sangue, diz este auctor: « o sangue fica fluido durante muitas horas, mesmo nos vasos que penetram na substancia dos ossos. É muito raro encontrar-se sangue coagulado nas cavidades do coração; este liquido sae do coração como se fosse agua, e não fica coagulo algum, nas cavidades, depois d'este escoamento. Certamente, passa-se a alguma coisa de particular nos afogados, durante os ultimos momentos da vida (1). »

Em 1830 diz Sedillot: « considero a immersão como determinando sempre a morte por asphyxia. »

Em 1835, Piorroy e Lavallois fazem novas investigações e confirmam a opinião de Devergie a respeito do sangue dos afogados.

Em 1863, Tardieu publica um novo estudo medico-legal sobre a submersão. N'esse estudo faz uma exposição de 78 experiencias feitas em animaes e 100 observações em cadaveres humanos consignada no relatorio do comité inglez, cujos membros eram J. B. Williams, presidente, Brown Sequard, G. Harley, W. Kirkes, Hyde Salter, Sanderson, W. Savory e H. Sieveking. N'essa exposição cita primeiro as experiencias, pela simples privação d'ar, feitas em animaes de tamanho pequeno. Adoptaram o seguinte plano: seccionavam o pescoço na linha média e descobriam a trachea. Laqueavam esta e

(1) Cl. Bernard notou estes mesmos caracteres no sangue de cães aos quaes tinha dado injecções d'agua no systema vascular.

depois de a abrirem por uma incisão vertical, introduziam-lhe um tubo de vidro, de diametro facilmente adaptavel, que era seguro pelo tubo de laqueação.

Estando o tubo aberto, o animal respirava livremente; mas podia-se interceptar a entrada d'ar, collocando uma rolha na extremidade superior do tubo.

Um dos factos em que fixaram a attenção foi a duração dos movimentos respiratorios e da acção do coração e viram que no cão, depois da privação d'ar, a duração dos movimentos respiratorios é :

a média	de 4 minutos e 5 segundos
o maximo de 4	» e 40 »
o minimo de 3	» e 30 »

e a acção do coração continua durante :

3 minutos e 15 segundos em media
4 » e 0 » o maximo
2 » e » » o minimo

Durante a apnea, n'um cão de tamanho regular, os esforços respiratorios eram capazes de elevar um columna de mercurio a uma altura de 11 cent. e a energia d'esses esforços augmentava n'um certo periodo.

N'um caviá com a cabeça voltada para baixo e o nariz mergulhado em mercurio, a uma profundidade tal que a entrada d'ar fosse impossivel, viram na autopsia que os pulmões estavam cheios de gottas de mercurio que o caviá havia attrahido a uma altura de 5 cent. apesar da lei da gravidade. Esta experiencia mostra como as substancias extranhas pódem ser introduzidas facilmente nos pulmões durante a immersão.

Tardieu cita experiencias sobre a submersão e expõe o primeiro ponto de que a commissão se occupou: — quanto tempo um animal pôde ficar submerso e reanimar-se em seguida sem o soccorro de meios artificiaes. Viram nas primeiras experiencias que uma submersão de 4 minutos matava um cão de tamanho regular.

Em outras, notaram que se pôde reanimar um cão depois d'uma simples privação d'ar de 3 minutos e 50 segundos e mesmo 4 minutos, enquanto que uma submersão de 1 minuto e meio é bastante para determinar a morte.

Querendo vêr a que era devida esta frisante differença apprehenderam novas experiencias e viram que o esgotamento causado pelos esforços violentos do animal para se salvar, não exerciam influencia notavel, porque acontecia o mesmo quando o animal não os fazia.

O abaixamento de temperatura, como viram em dois cães nas mesmas condições, sómente com a differença que a um, permittiam a entrada d'ar nos pulmões, enquanto que ao outro impediam-lh'a; tambem não exerce influencia. Em seguida privaram d'ar o primeiro até que morreu; no exame *post mortem* dos pulmões encontraram n'este uma simples congestão pulmonar, enquanto que n'aquelle havia congestão intensa, extravasações sanguineas á superficie e no interior dos pulmões e os bronchios cheios d'uma espuma sanguinolenta formada d'agua, sangue e mucosidades que os esforços do animal haviam misturado d'ar.

Em outras experiencias viram que um cão morre submerso em 2 minutos quando não é chloroformisado; no caso contrario pôde estar submerso dois minutos e 15 segundos e reanimar-se em seguida. Isto mostra a

relação íntima que ha nos animaes submersos entre a rapidez de morte e a violencia dos esforços respiratorios.

Tardieu diz que a differença de 15 segundos, que mede o accrescimo de resistencia á morte por submersão obtida com o auxilio da chloroformisação, é muito insignificante para justificar semelhante conclusão.

Em 1864, Paul Bert apresenta experiencias sobre a physiologia pathologica da asphyxia por submersão e reconhece-lhe 3 periodos ou estados. No primeiro, o individuo experimenta um sobresalto muito violento seguido immediatamente d'uma inspiração de surpresa. Esta inspiração dá em resultado penetrar agua nas vias respiratorias e provocar accessos de tosse reflexa e a emissão d'uma parte do ar contido nas vias aereas, o qual sóbe até á superficie do liquido sob a fórma de grandes bolhas que se desfazem immediatamente. E' necessario comtudo notar que se passa isto nos individuos que não sabem nadar ou nadam mal, porque nos que tem um grande habito de natação não ha inspiração de surpresa, e se ha uma, não tem consequencias porque elles expellem immediatamente a agua que póde penetrar e vem de novo respirar á superficie; é sómente depois d'uma lucta prolongada, depois de haver desaparecido e reaparecido muitas vezes que um bom nadador chega ao primeiro periodo da asphyxia. No segundo estado, ha uma suspensão voluntaria da respiração durante alguns segundos, em seguida não tardam a manifestar-se novos accesos de tosse e o individuo entrega-se a esforços de defeza conscientes ao principio e energicos mas que não tardam a enfraquecer. No 3.º e ultimo periodo a cessação dos movimentos geraes coincide com os movimentos d'inspiração intensos, profundos

e convulsivos. O animal é insensível a toda a excitação, não mais reage por qualquer movimento voluntario ou reflexo, espontaneo ou provocado, e a morte chega fatalmente, comquanto o coração se contraia ainda.

Para este auctor a agua introduz-se no aparelho respiratorio no momento em que o animal, tendo perdido o conhecimento dos seus actos e não resistindo mais, se abandona e começa a serie dos movimentos respiratorios, movimentos fataes, que não fazem mais que accelerar e assegurar a morte.

No caso de syncope, o terror e a surpresa fazem com que o individuo perca o conhecimento. Póde ser provocada pela impressão muito violenta do frio sobre a pelle, impressão que os nervos sensitivos transmittem ao bolbo.

Fez interessantes experiencias em animaes. Provocou-lhes uma morte fulminante por meio da compressão violenta e brusca do nervo nasal; igual resultado pela compressão dos nervos laryngeos. A morte instantanea é devida portanto á excitação do bolbo consecutiva á d'um nervo centripeto (trigemeo ou pneumogastrico).

A excitação do bolbo, transmittida a este centro respiratorio pelos nervos craneanos, póde seguir outras vias: sabe-se que açoutando as crianças recém-nascidas que não respiram, transmittem-se ao bolbo sensações que podem fazer entrar em acção os musculos respiratorios por intermedio dos seus nervos motores.

Em 1877, G. Bergeron e J. Montano fazem numerosas experiencias em animaes para verificação da theoria de Paul Bert sobre a physiologia pathologica da asphyxia por submersão e reconhecem, na maior parte dos casos, a sua exatidão.

Como elle descrevem tres estados e averiguum tambem que a duração é de 4'5" em media. O minimo é de 3'30" e o maximo é de 4'40". Verificaram que o coração continua a bater durante algum tempo depois da cessação dos movimentos respiratorios e que a duração média é de 3 minutos e 15 segundos. Comtudo isto não importa a reanimação do animal ainda que a submersão tenha durado sómente 2 minutos, pelo menos quando não tenha sido anesthesiado; n'este caso pode reanimar-se 15 segundos mais tarde que no primeiro. A razão d'isto é que a rapidez da morte está na razão directa da energia dos esforços aos quaes o individuo se entrega, pois que estes esforços tem por consequencia a producção mais rapida e o augmento de lesões pulmonares irremediaveis.

Estas experiencias em animaes apenas dizem respeito á asphyxia porque são refractarios á syncope. Ora, no homem, segundo estes auctores, a morte pode ser devida tanto á syncope como á asphyxia e attribuem aquella á supreza e ao terror. Reconhecem o mais das vezes como causa da syncope seguida á immerssão, uma excitação brusca e violenta transmittida ao bolbo pelos nervos centriptos. Os nervos postos em jogo são os sensitivos da pelle e a causa é a impressão muito violenta do frio. Comtudo, esta impressão não é condição indispensavel para a producção da syncope; bastam o esgotamento das forças e o terror. Nos casos em que a syncope predomina, o individuo não faz esforço algum e, como uma massa privada de vida, fica immovel no ponto em que cahiu, mesmo quando, tocando no fundo, o menor esforço bastaria para o salvar.

Por ultimo, dizem que ha sempre espuma nas vias

respiratorias quer a morte seja devida a syncope quer a asphyxia. Bergeron e Montano dizem que podemos afirmar com uma quasi completa certeza que, quando a morte tem lugar por syncope predominante, o coração está o mais das vezes vazio ⁽¹⁾ e o pouco sangue que elle contem é negro e fluido, não se encontrando senão nas aurículas. Alem d'isto tem sempre encontrado repleção dos vasos arteriaes e venenosos do pescoço.

Observações e experiencias feitas ulteriormente esclarecem mais o mechanismo da morte por submersão.

Em 1880, Ch. Vibert e P. Brouardel procuraram determinar se durante a submersão penetra agua no sangue dos afogados e medir a quantidade, contando os globulos do sangue d'um animal antes e depois da submersão. Concluíram que o numero de globulos contidos n'um mesmo volume de sangue diminue $\frac{1}{4}$ ou mesmo $\frac{1}{3}$ quando a submersão se faz lentamente, e que o abai-xamento dos globulos rubros é sensivelmente proporcional á duração da submersão.

Desejando averiguar se esta diminuição era devida a um augmento correspondente da porção aquosa do plasma ou se os globulos tinham realmente desaparecido, pelo facto do contacto da agua de que se conhece a acção destructiva, viram que esta ultima interpretação não podia ter lugar pelo aspecto que apresentavam os globulos do sangue dos animaes afogados: um numero appreciavel d'estes elementos não podia ser destruido

(1) A presença ou ausencia de sangue nas cavidades cardiacas nada demonstra porque é dependente da occasião em que se faz autopsia. Assim, se ha rigidez cadaverica o musculo cardiaco, que se contrahe como outro qualquer musculo, deixa escapar todo o sangue, que só volta quando ella desaparecer.

sem que os outros apresentassem alterações muito profundas.

Mostraram pelas suas experiencias que a agua que penetra no sangue por absorpção não exerce sobre os globulos acção semelhante á que exerce se por ex.: se injecta agua nas veias. N'este caso os globulos revestem a forma approximadamente espherica, revelando a apparencia de discos sem excavação. Alguns perdem a hemoglobina em parte e tornam-se então completamente esphericos ao mesmo tempo que augmentam de volume; porém, a hemoglobina nunca desaparece completamente. Portanto o sangue póde receber impunemente uma grande quantidade d'agua, comtanto que ella penetre por uma larga superficie e não seja nunca em excesso sobre um mesmo ponto.

Procurando as vias de penetração da agua no sangue, dizem estes auctores: os pulmões não são a unica porta d'entrada da agua. Os animaes deglutem muita agua afogando-se e a quantidade absorvida pelo estomago varia segundo o estado de vacuidade ou de plenitude d'este orgão. Em jejum, é muito maior, mas ainda assim menos consideravel que pelos pulmões.

Examinando ao microscopio a espuma sahida das narinas, viram no meio das bolhas d'agua um numero maior ou menor de globulos sanguineos, augmentados de volume, esphericos e descorados. Portanto a côr roxa da espuma é devida a uma extravasação de sangue nos alveolos pulmonares em que se mistura mais ou menos intimamente com a agua vinda de fóra. O facto da espuma rosea apparecer depois da espuma branca indica que a sahida do sangue não se faz nos bronchios mas mais profundamente. Com effeito, encontram-se nos pul-

mões, endurecidos para o exame microscopico, pequenos e numerosos focos hemorragicos, attingindo apenas as dimensões da cabeça d'um alfinete, com séde na extremidade terminal dos pequenos bronchios e nos alveolos correspondentes; encontram-se na visinhança das arteriolas ou vénulas pouco volumosas; são hemorragias capillares que lembram pelo seu volume as ecchymoses pontuadas sub-pleuraes. Estas são raras nos afogados.

Em resumo, as conclusões a que estes auctores chegaram foram as seguintes: 1.º na morte por submersão prolongada entra no apparelho circulatorio uma quantidade d'agua que póde egualar $\frac{1}{3}$ do volume total do sangue; 2.º quando a submersão é muito rapida não ha absorpção d'agua ou ha muita pouca; 3.º a absorpção d'agua nos animaes que se afogam faz-se sobretudo pela mucosa pulmonar; 4.º os animaes mortos por injeção d'agua na trachea tem menos hydremia que os mortos por submersão; 5.º os globulos do sangue dos animaes afogados não apresentam senão ligeiras alterações; 6.º dão-se por vezes nos animaes afogados pequenas hemorragias capillares no parenchyma pulmonar: este sangue derramado é que dá uma coloração rosea á espuma que sae algumas vezes dos orificios respiratorios.

Ainda em 1881, Hofmann, fazendo estudos sobre o mechanismo da morte por submersão, considera tres periodos: — O primeiro é caracterisado pela suspensão dos movimentos respiratorios instinctivos o mais das vezes; outras vezes por uma acção reflexa produzida pelo contacto da agua.

No segundo periodo — ou periodo dyspneico d'Hofmann — observam-se inspirações profundas, mas curtas, seguidas d'expirações. No principio a consciencia e os

movimentos reflexos são conservados; as expirações curtas que seguem as primeiras inspirações são d'ordem reflexa e provém da irritação das cordas vocaes pela agua engorgitada. No fim d'este periodo vem as convulsões tanto clonicas como tonicas e o enfraquecimento dos reflexos. O terceiro periodo — ou periodo asphyxico d'Hofmann — é caracterisado pela perda do conhecimento, as inspirações profundas repetem-se a longos intervallos com larga abertura da bocca e convulsões clonicas, dilatação das pupillas, paralysisia dos esphincteres e dejeções involuntarias. A penetração do liquido no sangue pelas vias respiratorias far-se-ha, segundo este auctor, nos ultimos movimentos respiratorios.

Depois d'estes estudos geraes, os auctores começaram a fazer estudos especiaes e aquelles que forneceram theorias mais recentes e importantes foram Bergeron e Montano, Brouardel e Paul Loye, Vibert, Paltouf e Mario Carrara.

Os trabalhos d'estes auctores estabeleceram as modificações do sangue e o mechanismo physio-pathologico da submersão.

O phenomeno essencial da submersão é a penetração do liquido no sangue, pelas vias respiratorias, mas os auctores não estão ainda d'accordo sobre o momento em que se dá esta penetração.

Já vimos as theorias d'Hofmann e de Paul Bert. Brouardel e P. Loye fizeram novas experiencias das quaes fallaremos em outro lugar.

Vamos descrever agora as phrases de submersão, mencionadas por estes auctores, segundo o aspecto ex-

terior do cadaver e os quatro generos de morte por submersão por elles apresentados.

A morte póde ser *subita* e então é o resultado de inibição; *brusca* quando o individuo que se afoga tem os membros ligados ou tem um pezo nos pés que o obriga a ir immediatamente ao fundo: a morte sobrevem ao fim de 4 minutos: *lenta* quando o individuo que se afoga, depois de ter desaparecido, volta á superficie, reaparece e sobe novamente, etc: a morte póde tardar 7 ou 8 minutos; *accidental* quando o individuo que se lança á agüa, por exemplo se precipita d'uma ponte e cae sobre a borda d'um barco ou bate d'encontro aos pilares da ponte.

As cinco phases que Brouardel descreve são as seguintes: 1.^a *phase* — *de surpresa*. — No momento da imersão o animal executa uma ou duas inspirações; fica surprehendido e debate-se pouco activamente; este periodo dura 5 a 10 segundos. 2.^a *phase* — *de resistencia á respiração e agitação*. — O animal agita-se violentamente, procura fugir, desembaraçar-se e voltar á superficie. Conserva a bocca fechada e ao mesmo tempo a respiração suspende-se; a duração é de cerca de um minuto. 3.^a *phase* — *das grandes respirações com paragem dos movimentos geraes*. — A respiração reaparece, o animal faz inspirações profundas e expelle espuma branca que vem á superficie da agua. Quasi ao mesmo tempo os movimentos geraes cessam e supprime-se a agitação. O animal cae sobre o flanco, com a bocca e os olhos abertos. Executa movimentos de deglutição. Este periodo dura cerca d'um minuto. 4.^a *phase* — *suspensão respiratoria com perda da sensibilidade*. — Nova suspensão da respi-

ração; o torax fica immovel; no mesmo momento a sensibilidade desaparece completamente. A cornea já não reage ás excitações; a pupilla está muito dilatada. A duração d'este periodo é de cerca de um minuto. 5.^a *phase — do ultimo suspiro.* — Tres ou quatro movimentos respiratorios são os ultimos signaes exteriores da vida do animal. Estes movimentos persistem durante trinta segundos. Ao mesmo tempo apparecem contracções fibrillares dos labios.

As respirações costal superior, costal inferior e diaphragmatica persistem sempre, sendo esta ultima a mais pronunciada. E' o contrario do que acontece na morte por asphyxia mechanica em que os musculos da região superior do peito e os museulos das paredes thoracicas intervem poderosamente, de modo a dilatarem o thorax o mais possivel, provocando assim a entrada d'ar.

E' importante notar que ha uma manifesta opposição dos esforços respiratorios, durante as phases conscientes da asphyxia por submersão e da asphyxia por oclusão mechanica. No primeiro caso ha tendencia a annular as forças inspiratorias, porque o animal immerso tem a consciencia do perigo e reúne toda a sua energia para evitar a entrada do liquido ambiente nas vias tracheo-bronchicas. No segundo caso ha accrescimo das forças inspiratorias á procura d'oxygenio: dilata todas as partes do thorax de modo a augmentar as forças d'aspiração.

«A agua, diz Brouardel e P. Loye, pôde penetrar em quantidade variavel nas vias aereas, no principio da immersão, graças a uma inspiração de surpresa; são porém as primeiras respirações succedendo á phase de resistencia que fazem, em alguns segundos, penetrar bruscamente a maior quantidade d'agua nos pulmões; as

respirações seguintes, por mais amplas que sejam, pouca influencia tem sobre a introdução do liquido.»

Depois da phase de resistencia o sangue despojado do seu oxygenio fica sobrecarregado de acido carbonico; este sangue asphyxico vai excitar os centros inspiratorios cuja accção tinha sido sustada pela vontade do animal ou pela irritação inhibitoria dos nervos sensitivos cutaneos, nasaes e laryngo-tracheaes, como veremos quando nos referirmos ao mechanismo da resistencia á respiração durante a segunda phase da submersão.

Os centros entram então em actividade, põem em accção a contracção do diaphragma, augmentam a amplitude da cavidade thoracica e fazem entrar o liquido ambiente para o interior da trachea e dos bronchios. O liquido penetra a cada inspiração e vai misturar-se ao ar dos pulmões até ao fundo dos alveolos. Esta mistura d'agua e ar é que sae a cada inspiração sob a fórma de espuma branca na terceira phase da submersão. Estas grandes respirações não levam oxygenio aos pulmões nem tiram acido carbonico; pelo contrario, subtrahem, por expirações espumosas, uma certa quantidade d'ar pulmonar que, embora pobre em oxygenio, contem um pouco de gaz vital. D'este modo a asphyxia torna-se mais rapida.

Querendo explicar o mechanismo da resistencia á respiração durante a segunda phase da submersão, a maior parte dos auctores dizem que o animal tem consciencia do perigo que corre, fecha a glotte, oppondo-se assim á penetração do liquido no canal tracheo-bronchico.

Brouardel, tendo feito experiencias em cães, não concorda com esta maneira de ver,

Fazendo a tracheotomia, introduziu uma canula na abertura e collocou o orificio d'esta canula, largamente aberto, no liquido ambiente; verificou que, embora a acção da glotte estivesse annullada, os phenomenos eram os mesmos.

Diz este auctor que a opposição á entrada de liquido ambiente na arvore respiratoria, durante a phase de resistencia, é devida simplesmente á immobilisação do thorax.

A columna d'ar das vias aereas faz equilibrio á columna liquida, actuando sobre o orificio d'entrada do canal tracheo-bronchico.

A agua, para se introduzir no aparelho respiratorio, encontra a mesma difficuldade que n'uma garrafa de boccac estreito que se colloque abaixo do nivel da massa liquida. A garrafa não se enche e o recipiente pulmonar tambem não.

Desde o momento, porém, em que o orificio da garrafa esteja collocado mais abaixo e que portanto a pressão exercida pela columna liquida seja superior á pressão d'ar existente dentro da garrafa, segundo a lei de Mariotte, encher-se-ha de liquido pouco a pouco.

Quando, em lugar da garrafa, fizermos a experiencia com uma bexiga cheia d'ar e terminada por um tubo estreito, póde mergulhar-se até á profundidade que se quiser que o liquido não entra.

O aparelho respiratorio, cuja parede é elastica e cujo involucro, isto é, a caixa thoracica, é igualmente elastico, comportar-se-ha como a bexiga, qualquer que seja a pressão a actuar sobre o seu orificio, qualquer que seja a profundidade a que o individuo estiver mergulhado; a pressão exercer-se-ha sobre as paredes e sobre o orifi-

cio d'entrada. Portanto, emquanto a caixa thoracica, como a bexiga a que nos referimos, se comportar á maneira d'um recipiente elastico, o liquido não penetra; n'este sentido podemos dizer que é indifferente, sob o ponto de vista da resistencia opposta á entrada de liquido, um individuo afogar-se a uma profundidade de 10^e ou 10^m por exemplo.

Porém, quando o apparelho respiratorio immerso a uma profundidade um pouco consideravel, tiver a elasticidade vencida, comportar-se-ha como uma garrafa de paredes rigidas e o liquido entrará segundo a lei de Mariotte.

D'este modo, sob o ponto de vista mechanico, o apparelho aereo comportar-se-ha do mesmo modo durante a vida e depois da morte, e então uma certa quantidade de liquido deve penetrar na arvore respiratoria dos cadaveres mergulhados na agua. Realmente, segundo Bougier, nos individuos immersos depois da morte, o liquido introduz-se no apparelho respiratorio, mas sómente até ás grandes ramificações bronchicas e não penetra nos alveolos. Mais adiante fallaremos n'isto detalhadamente.

A immobilisação do thorax é secundada, no papel que desempenha, pela força expiradora do animal. Esta força comprime o ar das vias aereas de modo a contrabalançar sufficientemente a pressão liquida que se exerce sobre o orificio d'entrada.

E' necessario agora saber qual é a causa de immobilisação do thorax.

A vontade toma uma grande parte, mas não actua só; é auxiliada por uma excitação partida por um lado, dos nervos sensitivos da pelle, por outro, dos nervos sensitivos das vias aereas.

Basta excitar o nervo laryngeo superior para produzir a suspensão mais ou menos prolongada da respiração. Acontece o mesmo com a excitação do nervo nasal. Provocam, quando se excitam, a immobilisação do thorax. Ora, o liquido chegando ao contacto das mucosas nasal, pharyngea, laryngea e tracheal, excita os nervos sensitivos d'estas partes e por consequencia produz a suspensão respiratoria que é o resultado habitual da sua excitação.

Brown-Séquard, demonstrou que a excitação da região laryngea, produzia não só a suspensão da respiração, mas tambem da circulação e das funções psychicas de modo a provocar uma morte subita por inibição.

E' esta explicação, a que se applica ás mortes por syncope nos afogados, que na autopsia não revelam espuma na trachea e nos bronchios, nem sangue liquido no coração.

E não nos devemos surprehender com isto, pois que esta morte por syncope não tem senão as duas primeiras phases da morte por submersão; o individuo morre por inibição.

Brouardel, cortando no pescoço d'um cão os nervos pneumogastricos que dão os laryngeos superiores, e arranjando de modo que a agua chegasse sómente ao contacto da mucosa tracheo-bronchica, sem attingir os nervos cutaneos nem os ramos dos trigemeos, notou que o animal não apresentava a phase de resistencia.

Mergulhado então, mostrou-se agitado e suspende-ram-se os movimentos respiratorios.

D'aqui se conclue que a sensibilidade da mucosa laryngo-tracheo-bronchica não é a unica causa d'immo-

bilisação do thorax porque fica supprimida, mas que os nervos sensitivos da pelle e das regiões nasa-pharyngeas tomam uma grande parte na respiração durante a segunda phase da submersão.

Anesthesiando um cão por meio do chloroformio não se manifesta agitação nem resistencia á penetração do liquido. Continua a respirar como antes da imersão.

O primeiro effeito da immersão é uma diminuição na frequência das pulsações cardiacas, que se exaggera ainda durante o periodo de resistencia, e durante o periodo das grandes respirações, attingindo o maximo no quarto periodo.

Habitualmente, a frequência das pulsações cardiacas augmenta um pouco no quinto periodo, mas ainda assim é menor do que no estado normal.

As pulsações cardiacas não cessam com o ultimo suspiro; persistem ainda mesmo depois da cessação dos movimentos respiratorios, como se observa introduzindo uma agulha no ventriculo do animal e verificando os desvios que ella experimenta.

Comtudo se a frequência das pulsações cardiacas diminue durante a submersão, a sua energia augmenta em proporções consideraveis.

A violencia da contracção cardiaca mostra-se logo que o animal mergulha no liquido; accentua-se na phase de resistencia e attinge o seu maximo durante as grandes respirações da terceira phase. A partir d'esta, a energia das contracções vae diminuindo até ao ultimo suspiro, sendo ainda assim, maior que antes da imersão. As pulsações que persistem são alternativamente fortes e fracas. Do facto d'esta energia das contracções

cardiacas a pressão arterial apresenta uma diferença consideravel entre a maxima e a minima.

Nos animaes afogados depois da secção dos pneumogasticos, a frequencia e energia das contracções cardiacas não são sensivelmente modificadas durante as tres primeiras phases da submersão; no momento em que cessam as grandes respirações o coração começa a bater mais de vagar e mais violentamente.

Nos animaes anestesiados tambem as contracções cardiacas diminuem pouco a pouco de frequencia desde o momento da immersão.

Nos animaes afogados nota-se que a temperatura abaixa durante os quatro minutos da submersão.

O animal deixado ao ar livre depois da morte por submersão, arrefece muito mais depressa que um outro asphyxiado por oclusão das vias respiratorias e deixado nas mesmas condições. Esta differença é explicada porque o animal afogado conserva a pelle molhada e encontra-se portanto submettido a um maior desperdicio de calor.

Nos animaes que em lugar de serem submersos, morrem simplesmente pela chegada d'agua ás vias aereas, o abaixamento de temperatura é menos rapido porque o corpo fica ao ar livre.

Nos animaes a rigidez cadaverica manifesta-se em geral duas horas depois da morte e fica completa ao fim de tres horas. Começa pelas espaldas. Todavia, os membros posteriores são invadidos primeiro que os anteriores.

CAPITULO II

Exame do cadaver

I — Aspecto exterior

É necessario notar-se que a putrefacção modifica completamente os diversos caracteres que vamos expor.

Brouardel diz que, por não terem sabido apreciar o valor dos phenomenos de putrefacção, é que, um certo numero de medicos legistas tem commettido verdadeiros erros medico-legaes.

Por este motivo faremos da putrefacção um capitulo especial.

Por agora diremos sómente que, segundo Devergie, vinte e quatro horas d'agua em Julho correspondem a oito dias em Janeiro.

N'um cadaver tirado da agua a putrefacção dá-se com grande rapidez; se ella não existe no momento em que o corpo sahiu da agua, algumas horas depois toma proporções consideraveis.

A apparencia exterior do cadaver varia portanto com o tempo que elle esteve na agua.

A epoca da apparição e a duração da rigidez cada-verica está subordinada a condições muito variaveis, para que seja possivel dar a este respeito regras abso-

lutas. Segundo Bergeron e Montano, a rigidez sobrevem mais cedo e desaparece mais rapidamente nos individuos mortos por syncope.

Se o individuo succumbiu por syncope e foi retirado da agua antes do principio da putrefacção, o cadaver offerece o mais das vezes uma apparencia calma; os membros repousam naturalmente n'uma direcção rectilinea e parallelá ao eixo do corpo; o rosto ligeiramente pallido tem uma expressão tranquillá; os labios entreabertos, as arcadas dentarias simplesmente encostadas e a lingua repousando naturalmente na cavidade buccal.

Segundo Bergeron e Montano ha algumas bolhas d'uma espuma incolor no orificio das narinas.

As palpebras ficam entreabertas dos dois lados, os globos oculares não hyperhemiados e os eixos oculares conservando a direcção normal. N'estes casos, a dilatação das pupillas será, para a face, o unico indicio exterior da submersão. Esta dilatação é constante na morte por submersão, mas não se deve ligar a importancia que alguns auctores lhe querem dar, porque apparece o mais das vezes na morte natural e ainda nas mortes violentas.

O cadaver d'um afogado que succumbe a asphyxia predominante apresenta um aspecto que contrasta com o do individuo que morre por syncope. Os membros estão muitas vezes flectidos nas posições mais extravagantes.

A face tem a mascara da angustia e do terror, trazindo os esforços mais ou menos energicos que prece-deram a morte. Está pallida mas cyanosa-se rapidamente atraz das orelhas e perto do maxillar; torna-se violácea e bem depressa fica com a côr verde.

A cornea torna-se espessa, o olho arqueia, a pupilla não se deforma. O olho parece estar em exorbitismo ou em hydrophthalmia. Estas diferenças são devidas ao augmento de volume do liquido sanguineo.

PALLIDEZ DA PELLE — A pelle da face d'alguns cadaveres d'afogados, segundo Casper e Hofmann, apresenta-se-nos com uma notavel pallidez. Devergie, Briand e Chaudé consideram-na generalizada a toda a extensão do tegumento externo. Hofmann, Briand e Chaudé, dizem que em outros cadaveres, apparecem placas rosadas similhantes ás que se observam nos individuos que succumbiram a uma intoxicação pelo oxydo de carbono. Estas placas tem sido attribuidas á oxygenação do sangue dos vasos, causada pela agua que imbebe os tegumentos.

Devergie diz que o mais commum é a face ser violacea, porém que nos differentes pontos do corpo, algumas vezes ha a côr rosada.

FRIURA DA PELLE — Já vimos que, pelo facto da sua estada na agua, o cadaver perdê muito rapidamente o calor, em virtude da evaporação rapida da agua de que se acha imbebida a pelle do afogado; e como esta é boa conductora do calor, parece mais fria á palpação do que é realmente.

PELLE DE GALLINHA — Casper, Limann, Hofmann e Taylor, dão um grande valor ao aspecto da pelle conhecido pelo nome de *pelle de gallinha* (*cutis enserina*) e que é um estado granuloso da pelle, devido á erecção dos bolbos pilosos, sob a influencia da contracção dos

musculos lisos da derme annexos a estes bolbos: é um phenomeno reflexo.

Taylor, em 1881, ligando grande importancia ao estado da pelle, diz: « a pelle de gallinha que se observa frequentemente nos afogados, mostra que a pelle possui a faculdade vital da contractilidade ».

As causas da pelle de gallinha são, segundo Bergeron e Montano, a temperatura do meio em que é effectuada a submersão, a idiosyncrasia do individuo e o estado em que se encontrava no momento da submersão.

Casper diz que é devida mais ao susto da morte determinando um abalo nervoso, que á impressão causada pela baixa temperatura da agua, por isso que a observou tanto no inverno como nos maiores calores do verão; porém não diz qual era a temperatura do liquido na occasião do facto, e nós sabemos que n'estes casos ha uma evaporação rapida, o resfriamento é consideravel e portanto elle póde muito bem ter sido a causa do phenomeno.

Não pomos em duvida a origem emocional; é facto corrente que a uma qualquer pessoa apparece a pelle de gallinha, desde que esteja deante d'um perigo eminente ou receba uma noticia que a aterre.

A pelle de gallinha desaparece quando a putrefacção começa.

RETRACÇÃO DO PENIS, ESCROTO E MAMILLO — é devida tambem á contracção das fibras musculares da pelle que são muito numerosas n'estas regiões, e observava-se quasi sempre nos afogados que tenham sahido da agua ha pouco tempo.

As considerações precendentes applicam-se ao caso actual.

Tourdes affirma que, na autopsia praticada quarenta horas depois da morte d'um individuo que haja estado oito a dez horas na agua, se encontram espermatozoides vivos, examinando o licor seminal que escorre da urethra.

Casper diz que se observa quasi sempre o encurtamento do penis nos afogados recentes, o que não é tão frequente em qualquer outra forma de morte, e que mesmo depois da invasão da putrefacção se observa muito bem.

MACERAÇÃO DA PELLE — Quando se observa um cadaver d'afogado, a epiderme apresenta, nos pontos em que é máis espessa, isto é, na palma das mãos e na planta dos pés, um aspecto especial: imbebendo-se d'agua, torna-se espessa, encrespada e esbranquiçada.

Bergeron e Montano dizem que é um signal sem valor e que a maceração da epiderme não póde significar outra coisa senão que o corpo esteve na agua; póde produzir-se mesmo depois d'um banho prolongado. Nota-se o mesmo nas lavadeiras. E' um phenomeno d'immersão e não de submersão.

EXCORIAÇÕES NAS MÃOS — Ambroise Paré, Fortunatus Fidelis, Bohn, etc. diziam que o individuo quando se afoga faz esforços para se salvar; procura agarrar-se a todas as saliencias, a todas as asperezas, fazendo assim nas mãos contusões e mesmo excoriações.

Brouardel diz que um individuo quando se afoga faz excoriações porque tem convulsões e n'este momento

fêre as mãos contra as pedras, areias, navios, e objectos que guarnecem o fundo rio. As suas faces posteriores apparecem muitas vezes com contusões ou excoriações; estas lesões produzem-se quando o cadaver é arrastado pela agua durante um certo tempo. ⁽¹⁾

Estas excoriações podem tambem ser realisadas, em vida, em consequencia de uma lucta com o aggressor, d'uma queda, ou de movimento do individuo n'um acesso d'epilepsia, etc. Depois da morte, pelo escorregamento d'um cadaver suspenso, pelo arrastamento realisado pelo assassino, etc.

Pódem ainda após a submersão ser a consequencia dos poucos cuidados empregados na remoção do cadaver.

ESPUMA ADIANTE DA BOCCA E DO NARIZ — Por vezes da bocca ou das fossas nasaes sae espuma sob a forma d'uma pequena massa branca de bolhas muito finas, eguaes entre si, analogas a espuma leve d'agua de sabão.

Comprimindo o thorax sae mais abundante e augmenta tambem de quantidade quando a putrefacção começa; algumas vezes sae primeiro branca e em seguida com a côr rôxa.

AREIA E LIMO NOS SULCOS INFRA-UNGUEAES — Se a submersão é recente, a presença isolada ou simulta-

(1) Os homens afogam-se deitados sobre o ventre e as mulheres sobre o dorso, devido ás differenças anatomicas que modificam a séde do centro de gravidade n'um e n'outro. Quando arrastados pela corrente nota-se que nos homens o attrito gasta a extremidade anterior das botas comquanto que na mulher é a parte posterior.

nea d'areia e limo, é muito pouco frequente; se o cadaver premaneceu muito tempo na agua, é quasi constante, sobretudo com relação ao limo.

DEPOSITO D'ALGAS NO CORPO — Nos cadaveres que tenham demorado mais d'uma semana na agua, encontra-se por vezes, nas partes não protegidas pelo vestuario, uma substancia viscosa, escura, que examinada debaixo d'agua apresenta-se sob a forma de filamentos, attingindo um ou muitos centimetros de comprimento. São algas que se desenvolveram sobre a pelle e que diversos corpos estranhos tem sujado.

II — Signaes internos

Apparelho respiratorio — POSIÇÃO DA EPIGLOTTE — Morgagni, em 1761, tinha já assignalado que nos cadaveres d'individuos mortos por submersão, a epiglottle toma a posição vertical.

Brouardel affirma que realmente isto é verdadeiro.

AUGMENTO DE VOLUME DOS PULMÕES — O augmento de volume dos pulmões é por vezes extremamente pronunciado, chegando a encher completamente a cavidade thoracica. Os bordos são arredondados e recobrem o coração quasi completamente. Apresentam uma côr variando do cinzento rosado á violacea, resultante da estagnação do sangue.

Bergeron e Montano notaram que o tecido pulmonar perde a elasticidade, torna-se molle, pastoso e conserva a impressão do dedo como um tecido oedematizado.

A este augmento de volume corresponde um augmento de densidade que Riedell avaliou em tres ou quatro vezes maior do que no estado normal. Bergeron e Montano verificaram que não é mais do que um sexto.

Quando se abre o thorax, os pulmões fazem saliencia e apresentam a impressão das costellas, entre as quaes faziam hernia antes da abertura. Isto não acontece quando os pulmões estão intimamente ligados á parede thoracica por adherencias antigas. N'este caso vê-se por vezes o pulmão do lado doente menos volumoso, emquanto que o outro, que está livre, se apresenta muito volumoso.

Quando a putrefacção se estabelece os pulmões retrahem-se e as pleuras contem cerca de 400 a 600 grammas d'uma agua tingida de vermelho pela transudação da materia córante do sangue. Tem-se verificado o mesmo na Morgue.

Se tomarmos na mão o pulmão, resiste á compressão, é como que emphysematoso, mas mais molle que no emphysema; dá a impressão d'uma esponja cheia d'agua, porém mais resistente. Brouardel e Vibert propozeram designar-se este estado sob o nome de *emphysema aquoso*.

CONGESTÃO PULMONAR; ECCHYMOSES SUB-PLEURAES — Para Bergeron e Montano, nos casos d'asphyxia por submersão, a congestão é consideravel. Para muitos auctores não é constante e é raro que seja muito accentuada; traduz-se á vista por uma coloração variando de vermelho tijolo ao violeta escuro e nunca é uniforme. Na Morgue tem-se verificado quasi sempre a sua existencia, como se vê na estatística.

A superfície pulmonar apresenta manchas ecchymo-

ticas, por vezes, e são chamadas ecchymoses sub-pleuraes. A sua existencia foi negada por Tardieu, que asseverou que se as encontrassemos nos cadaveres retirados da agua, estavamos auctorisados a concluir com segurança que a suffocação preceden a submersão; e foi verificada por M. Lacassagne, M. Girard, (de Grenoble) Bergeron e Montano, Brouardel e Vibert. Tardieu diz que por vezes se encontram manchas vermelhas ou roseas, mais ou menos nitidamente limitadas e desenhando especies de marmorisações, formadas por suffusões sanguineas, mas que não tem semelhança alguma com as maculas ecchymoticas, pontuadas e circumscriptas (*manchas* de Tardieu).

Girard falla n'um caso em que encontrou as ecchymoses pontuadas de que Tardieu quiz fazer o signal caracteristico da suffocação. Brouardel e Vibert, comquanto as considerem raras, demonstram a sua existencia.

Bergeron e Montano descrevem tambem as manchas ecchymoticas e dizem que são verdadeiras suffusões sanguineas, de forma regular, d'um vermelho sombrio e vinoso, mais brillantes que as ecchymoses pontuadas e mais extensas que estas, dando á superficie pulmonar o aspecto da pelle de panthera.

A producção das suffusões de Bergeron e Montano explicar-se-hia, segundo Vibert e Brouardel, por uma hydremia consecutiva a uma submersão lenta.

Brouardel descreve duas formas d'ecchymoses: pequenas petéechias, nitidas e pontuadas, mais raras, correspondentes ás mortes rapidas; ecchymoses largas, irregulares, em que o sangue é mais liquido, correspondentes ás mortes lentas.

Bergeron e Montano notaram que a intensidade da

congestão e a extensão das ecchymoses estão em relação com os esforços empregados pelo individuo para lutar contra a submersão.

Faure diz que «as ecchymoses são tanto menos vermelhas quanto maior tiver sido a lucta, pois que esta dá em resultado entrar mais agua para a circulação».

(As manchas lenticulares cuja séde de predilecção é no tecido sub-seroso, sobretudo nos pulmões, encontram-se tambem no estomago, intestinos, etc.).

Encontra-se ainda, nos pulmões, uma outra lesão muito importante sob o ponto de vista da reanimação dos afogados.

Bronardel e Vibert assignalaram pela primeira vez que, se examinarmos os alveolos pulmonares e as ultimas ramificações bronchicas, nota-se que o epithelio pulmonar apresenta alterações profundas. Depois de terem collocado durante 24 horas em alcool, pequenos fragmentos de pulmões, tirados immediatamente depois da morte por submersão, separaram facilmente cellulas epitheliaes dos pequenos bronchios e das vesiculas pulmonares e notaram um augmento de volume da cellula devido á tumefacção e á degenerescencia granulo-gordurosa do protoplasma. Attribuiram esta alteração á passagem d'uma certa quantidade d'agua pelo elemento.

Quando já se tenha dado a degenerescencia do epithelio pulmonar, o individuo não se pôde reanimar porque o epithelio não está em estado de deixar passar o ar.

ESPUMA NAS VIAS RESPIRATORIAS — A espuma bronchica tem sido considerada pela maioria dos auctores como o signal por excellencia da asphyxia por sub-

mersão. Muitos contudo tem contestado o valor d'este character: Senac em 1752, Leonardi, Kite, Wather, Klein, Waldschmidt, Becken, Detharding, Desgranges, Evers Piorry, etc. Outros tem-se esforçado por demonstrar o seu valor: Faissolle e Champaux, Haller, Goodwyn, Kopp, Berger, Marc, etc. Este ultimo diz que é um signal quasi constante.

Casper e Liman consideram a espuma encontrada na trachea e na larynge como um signal indiscutivel de reacção vital.

Faure diz que «os bronchios contém sempre espuma quando o individuo tem sido afogado vivo, se a autopsia é feita immediatamente.»

Todos os auctores modernos põem a produção d'espuma em primeiro lugar como signal da asphyxia por submersão.

Bergeron e Montano deduzem das suas observações e das suas experiencias, a conclusão seguinte: «a existencia d'espuma, não só na bocca e larynge, mas tambem nos bronchios é o signal constante da morte por submersão; quer haja syncope predominante ou asphyxia quer o individuo esteja com os movimentos livres ou seja lançado á agua depois de anesthesiado pelo chloroformio ou ether.»

N'um afogado que tenha estado pouco tempo na agua a uma baixa temperatura, diz Brouardel, não se encontra novello ou bóla de espuma adiante do nariz ou da bocca; retirado, á mesma temperatura, um cadaver que esteve vinte e quatro horas na agua, immediatamente o nariz e a bocca cobrir-se-hão d'uma bóla d'espuma que póde esconder a face desde a raiz do nariz até ao mento.

A espuma enche as ramificações bronchicas e esten-

de-se até aos alveolos pulmonares ; vê-se sahir de todos os pontos da superficie d'um corte do pulmão ou sob a influencia da pressão.

Enche algumas vezes a trachea, larynge, pharynge e fossas nasaes. Nos cadaveres, em estado de putrefacção, nunca se encontra. Desde que ella exista primitivamente, uma parte é expellida sob a influencia da pressão que os gazes que se desenvolvem exercem sobre os pulmões e vem formar adiante da bocca e do nariz a bola d'escuma. A outra parte volta ao estado liquido e passa por transudação ás cavidades pleuraes. E' por isso que se encontra muitas vezes na autopsia d'afogados os pulmões retrahidos, reduzidos de volume e as pleuras cheias d'uma quantidade abundante de liquido avermelhado devido á materia corante do sangue.

a) *Caracteres da espuma* — Devergie diz que a palavra espuma exprime mal a ideia que se deve formar da materia encontrada nas vias tracheo-bronchicas dos afogados, comtudo persiste na sua adopção e descreve-a assim: «é uma espuma composta de bolhas d'ar infinitamente pequenas formadas á custa de muita agua e pouco muco; mas a quantidade de muco é ainda consideravel para que estes milhares de pequenas bolhas d'ar tenham uma consistencia sufficiente para poderem deslocar-se sem rebentar e desaparecer muito facilmente. São quasi constantemente muito brancas, não córadas por sangue. Nunca são bolhas largas como nos es-carros.»

Bergeron e Montano adoptam a palavra espuma e dizem que teem encontrado nas suas experiencias um liquido escuro «constituído por espuma branca, algumas vezes rosada ou avermelhada de bolhas eguaes e finas;

quasi constituido por espuma, no momento em que começa a correr, torna-se progressivamente mais liquido; no recipiente converte-se rapidamente n'uma serosidade sanguinolenta; pouco depois deixa de correr naturalmente, e se então collocarmos a trachea em relação com um aspirador, apenas se pôde extrahir do pulmão uma insignificante quantidade de serosidade.»

Entre estas descripções, ha pontos de contacto taes como aquelles que se referem á abundancia, fluidez e caracteres das bolhas; ha só differença na côr.

A espuma é de bolhas muito finas, eguaes entre si e tendo pouco mais ou menos um 10.^o ou 15.^o de millimetro. E' branca examinada macroscopicamente; ao microscopio vêem-se, nas paredes das bolhas, globulos de sangue, deformados e tendo perdido uma grande parte da hemoglobina. Depois de cerca de tres dias a espuma é mais corada; contem ainda alguns globulos de sangue deformados, mas torna-se sobretudo avermelhada por transudação da materia corante do sangue nos bronchios.

b) Condições de producção d'espuma — Para que a espuma se produza é necessario que haja liquido, ar e uma força motora que os misture bruscamente.

Quando o individuo se afoga e faz grandes esforços de inspiração, penetra uma certa quantidade d'agua nos bronchios. Esta mistura-se ao ar contido nos bronchios e a cada movimento respiratorio ha conflicto entre o ar e a agua de modo que se produz a espuma.

Por outro lado, sob a influencia da irritação causada pela introdução d'agua, uma exsudação bronchica de mucosidade, mistura-se á espuma e dá a consistencia da agua de sabão.

c) Duração da espuma — A duração, n'um afogado,

da espuma bronchica é variavel. Para Brouardel, no inverno, encontra-se quando o cadaver tem estado na agua até 12 ou 15 dias e mesmo tres semanas. No verão só até ao 4.º ou 5.º dia. Bergeron e Montano chegaram a encontral-a um mez depois, no inverno.

LIQUIDO NAS VIAS AEREAS — Encontra-se, algumas vezes, na trachea e nos bronchios uma quantidade maior ou menor de liquido, não espumoso. A penetração d'este liquido pôde produzir-se mesmo depois no cadaver, como veremos mais adiante.

CORPOS EXTRANHOS NAS VIAS RESPIRATORIAS — Os corpos extranhos em suspensão na agua são aspirados pelo afogado e podem chegar até ás mais pequenas ramificações bronchios e alveolos pulmonares.

Nem sempre apparecem, porque umas vezes a agua é limpida e n'outras apenas contem particulas muito tenues, quasi microscopicas, que se não podem encontrar na autopsia.

SUBSTANCIAS ALIMENTARES NAS VIAS RESPIRATORIAS — Encontram-se por vezes na trachea, larynge e bronchios medios, detrichtos alimentares que provem do estomago.

No momento em que o individuo se afoga, é atacado de tosse convulsiva provocada pela introdução d'agua na trachea, produzindo-se algumas vezes vomitos. D'este modo, as materias alimentares que chegaram á pharynge entram nas vias respiratorias se n'este momento o individuo tem uma inspiração convulsiva. Estes

detrictos alimentares, obliterando a trachea e os bronchios apressam a morte.

Depois da morte tambem póde ser realisada a introdução d'estas substancias.

N'um afogado que está ha muito tempo na agua, sob a influencia da putrefacção, os gazes contidos no intestino pódem recalcar e expulsar do estomago a massa alimentar ao longo do esophago até á pharynge. Continuando a putrefacção, a tensão dos gazes não augmenta mais quer porque a parede abdominal se rompa pela pressão exagerada quer porque os gazes sejam reabsorvidos. N'este momento a agua reflue para os bronchios e arrasta para as vias aereas as materias alimentares contidas na pharynge.

Os deslocamentos bruscos ou certas pressões exercidas sobre um cadaver não putrefacto pódem tambem dar em resultado a introdução da massa alimentar nas vias respiratorias.

Veremos mais adiante o modo de differençar se ellas foram introduzidas nas vias aereas antes ou depois da morte.

Apparelho digestivo — ESTOMAGO — Encontra-se algumas vezes no estomago uma certa quantidade de liquido em natureza ou misturado com os alimentos. A quantidade póde attingir e mesmo passar um litro, porém é um facto exepcional. Ordinariamente é menor e póde mesmo ser difficil apreciar-o quando está misturado com os alimentos.

O liquido penetra no estomago no momento em que o individuo executa esforços incoordenados para fazer chegar o ar á larynge e á trachea.

Algumas vezes encontra-se o estomago vazio.

Um certo numero de individuos não fazem ao mesmo tempo esforços de respiração e de deglutição.

O desenvolvimento da putrefacção pôde fazer sabir do estomago o liquido que elle continha.

A agua pôde ter sido engulida pelo individuo antes de ser afogado e pode ser impossivel provar a identidade da que fôr colhida no estomago com a do meio em que o afogado foi encontrado, porque existem no estomago mucosidades e outros liquidos que alteram a constituição da agua ingerida.

Brouardel diz que tem verificado algumas vezes a presença de manchas negras sobre a superficie do estomago e do intestino; estas manchas são largas mas pallidas por causa da descoloração produzida pela acção da agua.

INTESTINOS — O liquido penetra por vezes no intestino e pode mesmo chegar até ao cœcum. É porém, muito difficil de o reconhecer, excepto se o liquido submergente tiver uma côr particular ou contiver em suspensão substancias faceis de reconhecer.

Apparelho auditivo — O liquido submergente pôde penetrar na trompa d'Eustachio e chegar até ao ouvido medio em virtude dos esforços d'inspiração ou dos movimentos de deglutição, arrastando com elle alguns corpusculos que haja em suspensão.

Esta penetração difficilmente se faz depois da morte a não ser que haja perforação do tympano e o liquido penetre por ahi.

Por vezes tem-se chegado mesmo a encontrar ali-

mentos e areia como nos bronquios. Bougier diz que é difficil ou mesmo impossivel a entrada d'alimentos e areias por causa da putrefacção. E' necessario um esforço muito violento para vencer a trompa d'Eustachio e só se pode explicar pelas grandes inspirações.

Apparelho circulatorio e estado do sangue — O dr. Edmond Goodwyn, de Londres, em 1788, admittia que nos afogados, as cavidades esquerdas do coração, assim como os vasos afferentes e efferentes, sómente estão metade cheios de liquido, enquanto que as cavidades direitas e as veias estão sobrecarregadas d'esse liquido. Taylor é da mesma opinião (1).

Desde muito tempo que os auctores tem notado a côr especial do sangue dos afogados, a sua grande fluidez e a coagulação incompleta ou nulla nas cavidades do coração e nos grossos vasos.

Em 1876, Casper diz: «a fluidez do sangue, que reveste a côr cereja, é o signal mais constante da morte por submersão; este estado explica-se pelo envenenamento do sangue produzido pela falta d'oxygenio que lhe faz perder a faculdade de coagular.»

Este aspecto é notavel sobretudo no figado; este órgão deixa escorrer sangue que parece diluido pela addição d'agua.

A fluidez do sangue explica a facilidade com que

(1) Ha uma estatistica mostrando que em 20 casos assim é: em 10, o contrario; em 20, igualmente.

Na Morgue, como se vê pela nossa estatistica em 61 casos verificou-se que sómente em 6 havia sangue no coração; 1 no ventriculo direito; 1 só coagulos; 1 pequena quantidade. Só estes dois ultimos pertenciam a este anno.

sangram as feridas nos cadaveres d'afogados e a rapidez com que se faz a transudação e a imbibição.

Vibert attribue tambem á fluidez do sangue, encontrarem-se raras vezes coagulos nas cavidades do coração.

O sangue dos animaes mortos por submersão, examinado logo depois da morte, está sempre coagulado.

Os coagulos desaggregam-se rapidamente e desaparecem. Quando tem desaparecido, o sangue torna-se fluido.

E' á presença d'este sangue liquido que os medicos legistas ligam grande importancia para estabelecer o diagnostico da morte por submersão.

O sangue liquido não é devido á ausencia de coagulação, mas é a consequencia d'uma descoagulação; é d'ordem cadaverica.

No mesmo afogado e no mesmo momento, encontra-se sangue coagulado muito rico em agua e sangue liquido menos hydremiado que o precedente.

O sangue liquido mostra-se no thorax antes d'apparecer no abdomen; manifesta-se primeiro no coração direito, depois na veia cava superior, no coração esquerdo, na veia cava inferior etc.

O sangue da veia porta fica muito tempo coagulado.

O que é um facto é que na morte por submersão, chega ao aparelho circulatorio uma certa quantidade de liquido que penetra, principalmente, graças ao poder absorbente da mucosa pulmonar.

E' evidente que por esta penetração a massa sanguinea será diluida e como esta penetração se faz pela circulação pulmonar, a diluição será mais accentuada no coração esquerdo.

Estado da bexiga — A bexiga apresenta-se-nos umas vezes cheia, outras vazia.

Segundo Devergie ha algumas vezes urinas sanguinolentas. Casper nunca as observou. Os outros auctores nada nos dizem a esse respeito.

Podemos porém admittir a sua possibilidade porque, a fluidez do sangue e a sua abundancia, são boas condições para se realisar esse phenomeno.

Piorry diz que na submersão, como de resto em todas as mortes violentas dos cães ha expulsão da urina; como a bexiga se enche pela absorpção d'agua que se realisa nos bronchios, para depois ficar vazia quando se desenvolve a rigidez cadaverica elle é de opinião que a presença d'urina na bexiga antes da rigidez cadaverica é um signal de submersão em vida e a sua ausencia de submersão em morte. Orfila observou a plenitude depois da rigidez.

Devergie diz que concebe difficilmente como a pequena quantidade d'agua contida na trachea e bronchios póde fornecer a proporção d'urina na bexiga, pois que nos cães todas as vias aereas estão cheias d'uma espuma sanguinolenta muito abundante e contém muito pouca agua.

Estado do cerebro — Algumas vezes ha congestão cerebral nos individuos mortos por submersão. O sangue reflue com força para o cerebro e órgãos internos quando a temperatura da agua é tão baixa que produz a sensação de frio excessivo, ou quando o estomago está em plena digestão.

No caso d'asphyxia nota-se ordinariamente uma congestão passiva, variavel em intensidade, com a dura-

ção e energia dos esforços feitos pelo individuo e caracterisada pela repleção dos vasos venosos do cerebro, e a presença de serosidade nos ventriculos cerebraes.

Apparecem pequenas gottas de sangue, sob a forma de pontos vermelhos (pontilhado hemorragico) á superficie das secções praticadas no cerebro; resultam da extrema fluidez do sangue. A congestão cerebral geralmente só se observa nos afogados putrefactos e é devida ao refluxo do sangue provocado pela circulação posthuma.

CAPITULO III

Putrefacção

Meios de reconhecer quanto tempo esteve o cadaver na agua

Logo que a putrefacção se estabelece a maior parte dos signaes acima enumerados desaparecem, dando lugar a outros.

A putrefacção é mais lenta na agua que no ar, mas menos que na terra, por causa da falta de oxygenio. As estações tem influencia na sua marcha.

Apezar da unidade de meio e a do genero de morte, a putrefacção nos afogados apresenta differenças notaveis por causa da acção da temperatura e do contacto do ar que vem rapidamente misturar os dois generos de putrefacção no ar e na agua, desde que o corpo foi retirado do liquido.

A duração da submersão determina-se pelos signaes immediatos da morte, pelos effeitos da maceração da epiderme, pela marcha da decomposição putrida e por caracteres accessorios e eventuaes.

A face é mais cêdo alterada porque o sangue afflue á cabeça em virtude do pezo da abobada craneana que a obriga a immergir primeiro.

O corpo das mulheres fluctua mais facilmente á su-

perficie porque o esqueleto é mais delgado e predomina a gordura; acontece o mesmo ás crianças.

O peito apresenta-se mais habitualmente á superficie da agua; os cadáveres gordos apparecem mais deitados sobre o dorso que sobre o ventre.

A mancha acastanhada que apparece no esterno explica-se pela acção do ar.

Desde que os gases se desenvolvem, o corpo sóbe á superficie, descendo de novo se os gases se escapam por alguma abertura.

O vestuario e o que elles contém tornam a submersão mais ou menos completa.

Se a morte é recente, a data da submersão deduz-se da persistencia do calor e da flexibilidade dos membros.

O arrefecimento é rapido nos afogados; pouco depois da morte, perdem completamente alguns graus: o equilibrio com o meio estabelece-se em seguida com uma certa lentidão mas mais depressa que no ar.

Os membros ainda flexiveis e cujos musculos se contraem por uma corrente electrica não deixam duvida sobre a epoca recente da morte que datará de poucas horas.

Rembold, calculou o tempo que um cadaver esteve na agua, baseando-se sobre o facto de ter encontrado um piolho vivo n'uma prega do vestuario d'um afogado; sabe-se que este insecto póde resistir quatorze horas na agua.

A rigidez, segundo Taylor, é mais rapida que no ar.

O putrefacção nos afogados póde ser dividida em tres periodos: *putrefacção gazosa*, *saponificação* e *incrustação de crystaes*.

PUTREFACÇÃO GAZOSA — No cadaver d'um recém-nascido, que não chegou a ser amamentado, a putrefacção começa pelo exterior. N'um individuo que comeu, começa pelo intestino; os microbios *anaerobios*, estudados por Dnclaux, penetram nas glandulas do intestino, dissociam os epithelios, chegam ás venulas, aos capillares, e o sangue expulso pela tensão devida á fermentação intestinal concomitante espalha-se por todo o corpo. A mancha verde inicial apparece na pelle da fossa iliaca.

Na submersão não acontece o mesmo, como diz Brouardel: os microbios anaerobios, penetram nos vasos e encontram o sangue liquido pela agua que contém. Ao mesmo tempo, os gazes que se desenvolvem no abdomen tem uma pressão que póde attingir uma a duas atmosferas no começo da putrefacção gazosa. Sob a influencia d'esta potencia d'expansão o diaphragma é recalçado e comprime os órgãos thoracicos, escapando-se então dos alveolos e dos pequenos bronchios a espuma que sabindo pela bocca e pelo nariz forma a bóla d'espuma de que já fallamos.

O liquido que dá aos pulmões, antes da putrefacção, a consistencia emphysematosa, sae do parenchyma pulmonar e espalha-se na pleura; é córado de vermelho, por transudação da matéria córante do sangue. Ao mesmo tempo o sangue é repellido do centro para a periphéria e vê-se apparecer na pelle, sobretudo na face e nos membros, venosidades azuladas que mudam rapidamente de côr e acabam por dar aos afogados a coloração esverdeada.

O sangue transuda dos vasos sendo difficil reconhecer se as contusões e suffusões sanguineas são um phenomeno de putrefacção.

Os gases espalham-se no tecido cellular sub-cutaneo e o corpo apparece excessivamente tumefacto.

O escroto pode attingir o volume d'uma cabeça de criança, e o penis torna-se a séde d'uma erecção gazosa consideravel.

Os cadaveres são phosphorescentes e os gases inflammaveis.

Quando a putrefacção começa, os microbios anaerobios produzem acido carbonico, desenvolvendo-se tambem hydrogenio, hydrocarbonetos, azoto, hydrogenio sulfurado e algum oxygenio. Nos dois primeiros dias o desenvolvimento d'acido carbonico é muito consideravel e os gases não se inflammam.

Do 3.º ao 6.º dia contem hydrogenio e hydrocarbonetos e inflammam-se bem. A partir do 7.º 8.º ou 10.º não se obtem chamma porque ha desenvolvimento d'ammoniac e apenas uma pequena quantidade de hydrogenio e hydrogenio sulfurado. Ao mesmo tempo formam-se ptomainas (1).

Para marcar a que periodo a putrefacção corresponde, a una temperatura média, temos d'attender á pelle das extremidades dos dedos. Torna-se esbranquiçada, macerada; depois desliga-se e forma á volta do dedo uma especie de dedo de luva ao fim de 15 dias. Ao cabo de tres mezes a epiderme tem desaparecido completamente com as unhas.

Nos pés o descollamento não se dá tão depressa se estiverem calçados. Deu entrada na Morgue um cadaver

(1) Podem encontrar-se ptomainas em tal quantidade, que nos façam nascer a ideia d'uma intoxicação.

(aquelle a que se refere o nosso relatorio) em que isto se observou.

Ao fim de oito dias as unhas estão ainda bem adherentes; ao fim de tres semanas arrancam-se facilmente.

O mesmo acontece aos cabellos.

A mancha de putrefacção d'um vermelho esverdeado apparece nos afogados pouco mais ou menos ao nivel do esterno e a porção supra-diaphragmatica putrefaz-se mais rapidamente que a infra-diaphragmatica.

A cabeça d'um afogado tem a côr verde passando a negro ao fim de 15 dias d'agua no verão, 2 mezes no inverno e 1 mez com temperatura média.

Os labios muito tumefactos, arregaçados, deixam vêr os dentes.

SAPONIFICAÇÃO — É a transformação das materias quaternarias da economia em materias ternarias.

Brouardel, diz que, em outros termos, o corpo passa ao estado de gordura de cadaver. Faz-se uma especie de sabão ammoniacal que invade o tecido cellular começando pelo pescoço, depois attinge as visceras, os musculos e emfim o resto da economia.

Começa a apparecer com 4 mezes d'agua no verão ou 6 mezes no inverno. Taylor diz que algumas vezes começa ao fim de 39 dias.

Os terrenos argillosos em que os cadaveres estão alternativamente sêccos e banhados por agua estagnada, conservam-nos como averiguaram Ogier, du Mesnil e Brouardel n'umas exumações que fizeram n'um cemiterio. Assim, um individuo morto ha cinco annos, estava no estado de saponificação e as valvulas do coração estavam tão perfeitas como se a morte datasse de 48 horas.

INCRUSTAÇÃO — Este periodo começa se o afogado por qualquer razão não vem á superficie do liquido. Diz-se que ha uma substituição da soda e ammoniaco pela cal contida na agua e ficam existindo oleatos e margaratos. O cadaver fica então recoberto de cristaes. Brouardel não concorda com esta explicação: que a cal se deponha á superficie do cadaver está bem, mas como explicar a existencia d'esses cristaes no interior do corpo, onde a agua não tem accesso?

No principio d'este periodo o afogado torna-se um bloco, fica reduzido a uma massa. Brouardel diz que toma a apparencia d'um bloco de queijo.

As visceras adherem entre si e os vestuarios acabam por fazer parte integrante do bloco cadaverico.

Devergie, durante um inverno, estudou a marcha da putrefacção nos afogados com o maximo cuidado, e resumiu os pontos de referencia que podem servir para estabelecer a epoca da morte, no seguinte quadro:

1.º — De 3 a 5 dias: — rigidez cadaverica, arrefecimento do corpo; a epiderme começa a ficar branca.

2.º — De 5 a 8 dias: — flexibilidade de todas as partes; côr natural da pelle; epiderme da palma das mãos muito branca.

3.º — De 8 a 12 dias: — a epiderme da face dorsal das mãos começa a ficar branca; face descorada.

4.º — 15 dias: — face ligeiramente tumefacta, vermelha em alguns pontos; parte media do esterno de côr esverdeada; epiderme das mãos e dos pés totalmente branca e começando a enrugar-se.

5.º — 1 mez: — face vermelho escuro; palpebras e labios verdes; placa vermelho escuro cercada d'uma côr esverdeada na parte anterior do peito; epiderme das

mãos e dos pés branca, espessa e enrugada como que fosse produzida por cataplasmas.

6.º — 2 mezes: — face escura, tumefacta, cabellos pouco adherentes; epiderme das mãos e dos pés em grande parte destacada; unhas ainda adherentes.

7.º — 2 mezes e meio: — Epiderme e unhas das mãos destacadas; epiderme dos pés egualmente destacada; unhas ainda adherentes.

Coloração em vermelho do tecido cellular do pescoço e do que cerca a trachea e os órgãos contidos na cavidade thoracica; saponificação parcial das bochechas e do mento; saponificação superficial das mammas, virilhas e parte anterior das coxas.

8.º — 3 mezes e meio: — destruição d'uma parte do couro cabelludo, das palpebras e do nariz; saponificação parcial da face, da parte superior do pescoço e das virilhas; destruição da pelle em diversas partes do corpo; epiderme das mãos e dos pés completamente destacada; unhas cahidas.

9.º — 4 mezes e meio — Saponificação quasi total da gordura da face, do pescoço, das virilhas e da parte anterior das coxas; começo de saponificação na parte anterior do cerebro; começo d'incrustação calcarea nas coxas; descollamento e destruição da maior parte do couro cabelludo; callote ossea desnudada.

No verão, como os phenomenos são muito mais rapidos, Devergie nota que:

5 a 8 horas d'agua correspondem ao periodo n.º 1 no inverno.

24	»	»	»	»	»	2	»	»
48	»	»	»	»	»	3	»	»
4 dias	»	»	»	»	»	4	»	»

Convém notar que as observações de Devergie foram realizadas durante um inverno muito rigoroso de modo que devem ser reduzidos d'um modo geral.

E' sempre possível o erro de uma a duas semanas no calculo baseado n'estes signaes. (1)

« Diversas condições pôdem fazer variar muito a rapidez da decomposição do cadaver d'um afogado, sendo a mais evidente a da temperatura do ambiente, a qual pôde fazer differença de muitas semanas » (Lopes Vieira).

Mas ainda ha outras, como sejam a obesidade, a corrente da agua, a idade infantil e o sexo feminino que favorecem a decomposição.

Finalmente, só é possível avaliar quanto tempo o cadaver esteve na agua com uma larga approximação.

(1) No caso mencionado na nossa estatistica, com o n.º 61, se não fosse o conhecimento que tivemos do dia em que o individuo se afogou, e nos guiassemos pelo quadro de Devergie, ter-nos-hiamos enganado n'uma semana para mais.

CAPITULO IV

Diagnosticco medico-legal

Por conveniencia de descripção apresentaremos primeiro os meios de reconhecer se houve accidente, suicidio ou homicidio, deixando para discutir em ultimo lugar se a submersão foi a causa da morte.

I—A submersão foi o resultado de accidente, suicidio ou homicidio?

1.º *Accidente*—A submersão *accidental* é muito frequente e devida a circumstancias variadas como sejam os naufragios, distracção ou imprudencia dos pescadores e dos banhistas, patinagem no gêlo, etc.

Entre as causas que figuram em primeiro lugar estão a embriaguez e uma refeição recente.

A submersão accidental difficilmente pôde ser distinguida da suicida pelos dados que a autopsia nos fornece.

As lesões traumaticas que o corpo dos afogados apresenta merecem attenção especial. Distinguem-se as que precedem a submersão, as que tiveram lugar no

momento da entrada na agua, durante a submersão, e no momento em que se retira o corpo. São excoriações, contusões, feridas, fracturas, lacerações e arrancamento d'organos, emfim lesões d'apparencia variadas que pôdem fazer crêr n'um homicidio.

As lesões que precedem a submersão são por vezes resultado de rixas extranhas a este facto, pôdem indicar um homicidio e são interpretadas sob este ponto de vista como qualquer outra ferida.

A acção da agua dá uma apparencia recente a uma ferida já antiga e a fluidez do sangue nos afogados pôde tambem influir nos caracteres d'estas feridas que, durante muitos dias, parecem ainda sangrentas.

No momento em que o individuo se precipita na agua é que se produzem as lesões mais graves. Para a Morgue, ainda recentemente deu entrada o cadaver d'um individuo que se precipitou do taboleiro superior da ponte de D. Luiz ao rio Douro, e na autopsia viu-se que o craneo estava fracturado assim como a maior parte das costellas em virtude do corpo ter batido nos pilares da ponte ou no taboleiro inferior. Como este caso têm apparecido muitos outros.

No decurso da submersão, o corpo fluctuando expõe-se a choques diversos. E' impellido pela força da corrente contra barcos, pedras, helices de vapores ou de moinhos, etc. produzindo-se assim fracturas, excoriações, lesões de formas diversas sendo algumas vezes difficil apreciar a causa.

Tambem pôdem resultar graves lesões do modo como os cadaveres são retirados da agua; por exemplo, o peito perforado e a bocca lacerada pelas manobras executadas com os croques.

Ha signaes que podem fazer suspeitar d'um homicidio; são os da região do pescoço: uma gravata deixa um sulco que dá a ideia d'estrangulamento, sobretudo se os tecidos acima e abaixo d'ella estão tumefactos pela putrefacção.

2.º *Suicidio* — A estatística que apresentamos no fim d'este trabalho mostra a frequencia da submersão suicida, de execução muito facil.

E' excepcional abaixo dos doze ou treze annos. Cita-se, porém, o exemplo d'uma criança de cinco annos que se lançou ao Elbe por causa dos maus tratos que a familia lhe dava.

Durand-Fardel descreve o suicidio d'uma rapariga de dez annos; Ollivier d'Angers reuniu cinco casos de submersão voluntaria de onze a treze annos, dois rapazes e tres raparigas; Wald cita o caso d'um rapaz de onze annos que se afogou por não ter passado de classe.

A submersão suicida é muito frequente na época menstrual. Taylor verificou em 23 suicidas, 8 vezes a existencia do periodo menstrual caracterisado pelo muco sanguinolento no utero e kisto hemorragico do ovario.

A presença de ligaduras nos membros tendo por fim tornar mais certa a morte, é rara no suicidio por submersão.

Brouardel cita casos de individuos que antes de se lançarem á agua ligam os braços e as pernas para não poderem nadar ou atam uma corda ao pescoço com uma pedra ou outro corpo pezado.

Geralmente quando existe tal circumstancia e não ha vestigios de violencias podemos concluir que estamos em face d'um suicidio.

Citaremos tambem o caso do cadaver d'um individuo do sexo masculino que deu entrada na Morgue, em Abril d'este anno. Tinha sido retirado do rio Douro trazendo um pezo de 20 kilogrammas suspenso a um cadeado que, passando pelo lado direito do pescoço e pela axilla esquerda, se prendia adiante; era ainda reforçado por uma corda amarrada á volta do tronco segundo o systema empregado nos navios para lançarem os cadaveres á agua.

Tratava-se comtudo d'um suicidio como se averiguou pelo conhecimento dos antecedentes do individuo e outras causas. O modo como elle se ligou pôde explicar-se pelo facto de ter viajado para o Brazil varias vezes, assistindo talvez alguma d'ellas ao lançamento dos cadaveres á agua.

Ha individuos que enchem os bolsos de pedras. Outros recorrem as armas de fogo collocando-se na margem d'um rio para se precipitarem na agua se escaparem ao primeiro meio.

3.º *Homicidio* — Raras vezes a submersão é o resultado d'um homicidio, excepto nos recém-nascidos; nos adultos é quasi sempre o processo de fazer desaparecer a victima assassinada por qualquer outra forma: estrangulamento, envenenamento, etc. Alguns dos signaes da verdadeira causa da morte podem ser reconhecidos se a investigação for bem dirigida.

No que diz respeito aos recém-nascidos pôde dar-se facto identico as dos adultos, havendo comtudo maior numero d'exemplos d'infanticidios commettidos por submersão quer na agua corrente, quer nas latrinas.

O homicidio por submersão nos adultos pôde ser praticado de surpresa, como no caso em que um indivi-

duo passeiando na margem d'um rio é impellido d'improviso para a agua.

Casper cita o caso d'um individuo que foi passeiar com a esposa para a margem d'um regato. Tendo-lhe administrado arsenico, como os effeitos não fossem tão rapidos como desejava, impelliu-a de repente para a agua na qual ella se afogou.

Podemos suspeitar d'um crime quando o individuo apresenta vestigios de violencias, como sejam o vestuario despedaçado, existencia d'ecchymoses, excoriações, contusões, etc. que indiquem terem sido feitas em vida.

Comtudo o diagnostico differencial das feridas feitas durante a vida ou depois da morte é muitas vezes difficil porque a estada na agua tem por effeito lavar as feridas e fazer desaparecer mais ou menos completamente a infiltração sanguinea dos bordos, podendo-nos levar a suppol-as feitas no cadaver.

Por outro lado, n'um afogado morto recentemente, o sangue sendo mais liquido, escorre mais facilmente, e em maior quantidade d'uma ferida feita *post-mortem*, de modo que podemos julgar feitas em vida lesões que occorreram no cadaver ainda recente.

A natureza e disposição das feridas, a séde, profundidade e extensão das lesões, pódem-nos guiar geralmente para reconhecermos a sua origem.

Brouardel diz que, se encontrarmos n'um cadaver d'afogado zonas córadas em volta das ecchymoses, podemos concluir que foram feitas em vida.

II — A submersão foi a causa da morte?

Uma das questões, sem duvida muito importante,

de que se occupa a historia medico-legal da submersão, é saber se esta foi a causa da morte; isto é, se o individuo cahiu vivo á agua ou se foi lançado depois da morte.

Na pratica, esta questão é capital porque póde acontecer que o individuo tenha sido morto por asphyxia ou por qualquer outro genero de morte que não deixe vestigios caracteristicos, ou sómente apresente lesões d'interpretação duvidosa, sobretudo se a putrefacção já tiver começado, e seja em seguida lançado á agua para fazer suppôr um suicidio ou um accidente.

O perito deve attender em todos os casos ás particularidades relativas ao meio submergente e ao afogado, determinando a natureza, espessura, estado do leito e margens do primeiro; a idade, sexo, profissão, habitos, estado physico, intellectual e moral do segundo.

Nunca deverá esquecer que é somente no conjuncto dos signaes, attentamente observados e convenientemente discutidos que deve basear a sua decisão.

Como vamos ver na discussão dos diversos signaes, a maior parte d'estes, considerados isolados, pouco ou nenhum valor tem.

Já em 1813, Foderé sustentava que o diagnostico da morte por submersão só é fundado em bases seguras, se nos apoiarmos no conjuncto de todos ou da maior parte dos signaes.

O exame exterior do cadaver pouco ou nada nos indica, pois que os signaes externos sómente revelam que o cadaver esteve na agua.

A pelle de gallinha, a retracção do pénis, do escroto, do mamillo, não tem importancia porque apparece em outras fórmas de morte e em meio differente.

Casper notou-os em caso d'enforcamento.

Produzem-se igualmente no cadaver d'um individuo que logo depois da morte seja lançado á agua. Desaparecem quando a putrefacção começa.

Muitos auctores tem attribuido uma grande importancia ás escoriações dos dedos e á presença de lôdo ou areia nos sulcos infra-ungueaes que resultariam dos esforços empregados pelo afogado para agarrar os objectos que encontra, dos movimentos executados ou ainda esgaravatando o fundo da agua.

Estes signaes não tem significação absolutamente certa, porque as escoriações pôdem ser anteriores á submersão ou serem produzidas accidentalmente depois d'ella.

A presença de lôdo é quasi constante nos cadaveres que tem estado muito tempo na agua.

A maceração da pelle tem valor sómente por permittir, com uma certa approximação, determinar o tempo que o cadaver esteve na agua. Já vimos o motivo por que é um signal sem valor para o diagnostico.

O signal exterior que indica mais probabilidades da morte ser devida á asphyxia por submersão, é a bola de espuma adiante do nariz e da bocca.

Bergeron e Montano dizem que esta espuma se poderia confundir, pela consistencia e côr, com a da epilepsia, porém n'esta produz-se apenas nas primeiras vias aereas e não desce nunca abaixo da larynge.

Este signal, todavia, nem sempre apparece.

Bergeron e Montano dizem que, se a verticalidade da epiglote não apparecesse em outro genero de morte, seria um signal de muito valor.

Brouardel affirma que realmente é verdadeiro a

epiglottle tomar a posição vertical, salvo nos casos em que a putrefacção tenha começado; mas também concorda que é um signal sem significação porque ella fica sempre vertical qualquer que seja o genero de morte a que o individuo haja succumbido.

A tumefacção dos pulmões nada pôde assegurar-nos, comquanto muitos auctores a considerem de muita importancia, porque não se observa só na submersão mas também nos individuos attingidos d'emphysema, de broncho-pneumonia ou bronchite capillar que igualmente obstrue o accesso ás vesiculas pulmonares.

As ecchymoses sub-pleuraes observam-se em todas as asphyxias e ainda em algumas doenças como seja a hysteria. Já nos referimos a ellas detalhadamente.

Em 1881, Casper e Limann consideram a espuma encontrada na trachea e na larynge como um signal indiscutivel de reacção vital.

Em 1884, o Dr. Bougier apprehendeu um certo numero de experiencias com o fim de determinar se a agua e as materias extranhas penetram nos afogados e nos immersos, antes ou depois da morte, na larynge, tracheia, bronchios, estomago e ouvido medio.

Resultou, d'essas experiencias, a convicção de que a agua e as materias extranhas penetram tanto nas vias respiratorias dos submersos como nas dos immersos *post-mortem*. Porém n'estes ultimos os corpos extranhos não passam as 5.^{as} ou 6.^{as} divisões bronchicas, e o liquido encontra um obstaculo nos bronchios medios pela columna d'ar que imprime, de modo que não passa além, enquanto que nos submersos penetra até ás ultimas ramificações bronchicas. Portanto, quando estivermos em

face d'este ultimo caso, podemos asseverar que o individuo respirou debaixo d'agua.

Já vimos a opinião de Bergeron e Montano, fundamentada nas suas experiencias, a proposito da importancia que póde ter a presença d'espuma nas vias respiratorias.

A espuma não é característica da submersão se existe em pequena quantidade. Encontra-se em grande numero d'outros casos: nos enforcados, nos estrangulados e na suffocação, mas em menor quantidade e de bôlhas mais grossas. A raiva tambem produz espuma, porém de grandes bolhas, que apparece na bocca, larynge, trachea e uma pequena parte dos bronchios. D'um modo geral apparece todas as vezes que haja congestão pulmonar, sobretudo quando tenha durado um certo tempo.

Só podemos distinguir esta espuma, da que se produz na submersão, por ser em menor quantidade e de bôlhas mais grossas.

Este signal é de todos o que tem mais valor e algumas vezes por si só é bastante para fazer o diagnostico.

Se encontrarmos n'um cadaver retirado da agua uma grande quantidade de espuma de bolhas finas que encha os alveolos pulmonares, os bronchios, trachea e larynge, podemos affirmar que estamos em face d'um individuo que foi immerso vivo.

É pena, porém, que não seja um signal constante.

Os corpos extranhos tambem não são um signal certo, pois basta que o liquido seja limpido ou as particulas tão pequenas, que o exame macroscopico nada revela.

Os alimentos não penetram no caso de putrefacção senão até ao meio da trachea ; portanto, se os encontrarmos na parte inferior da trachea e nos bronchios, podemos affirmar que foram introduzidos no momento em que o individuo fazia as grandes inspirações. Seria um bom signal mas muito raras vezes apparece sobretudo se o individuo estava em jejum.

A presença d'agua no estomago tambem nada nos revela pois que póde ter sido bebida pelo individuo e, como já vimos em outra parte, não ha meio de o averiguar.

Bougier, Casper, Orfila, Devergie, o primeiro pelas suas experiencias, os outros pelas de Riedell e Kanzler, não admittem a possibilidade da agua penetrar no estomago dos individuos immersos *post-mortem*, salvo se a putrefacção já tiver começado. Bergeron e Montano concordam com isto, mas já não acontece o mesmo a Taylor, Hofmam e Liman que seguem opinião contraria. Crêmos que estes segundos não tenham razão porque não expõem as suas experiencias.

Riedell fez experiencias em 5 gatos, lançados mortos na agua, e sobre tres cadaveres de crianças, postos na agua na posição mais favoravel, e depois de dois dias não achou vestigio de liquido.

Kanzler, lançando cadaveres d'animaes em tinta, com a bocca fendida até aos maxillares e collocados, com ella aberta, na posição mais favoravel á penetração do liquido, não o encontrou no estomago.

Bergeron e Mantano dizem que não se comprehende como o esophago, cujo calibre é extinto pelo collamento das suas paredes, possa dar passagem ao liquido. Vê-se

pelo que acabamos d'expôr que ha divergencia grande de opiniões.

Nós concluimos que a sua presença em alguns casos nada prova a respeito da morte por submersão; todavia junto com outros é mais um signal de probabilidade.

A presença d'agua e de corpos extranhos no ouvido medio, segundo a opinião de Lesser, Huevkovsky e outros medicos legistas tambem não é um signal certo. O liquido é muitas vezes devido a transudação.

Como vemos, as divergencias d'opiniões ainda são grandes e não ha facto algum caracteristico para o diagnostico da morte por submersão. Este sómente poderá tornar-se mais nitido se os signaes forem reunidos e bem accentuados.

Porém um grande numero de vezes, sem mesmo falar nos cadaveres putrefactos, na autopsia todos os signaes faltam ou pelo menos são muito pouco pronunciados.

G. Gorin n'uma Communicação feita á Secção de medicina legal do Congresso Int. de med., chega ás conclusões seguintes: «Em certas fórmãs de submersão (syncope) a origem da morte não se revela por nenhum signal certo. Em circumstancias excepcionalmente favoraveis um só signal basta para estabelecer a convicção do perito. Na maior parte dos casos, este appoia as suas conclusões n'um conjuncto de signaes concordantes. A putrefacção altera e acaba por fazer desaparecer a existencia d'estes signaes diminuindo o seu valor.»

Lacassagne (de Lyon) chama a attenção para a marcha da putrefacção tão differente nos afogados e nos cadaveres immersos. Na asphyxia por submersão, assim

como nos peixes, a putrefacção começa pela cabeça e pela parte superior do thorax.

Recentemente, os auctores tem voltado a attenção para outros meios de diagnostico da morte por submersão. Assim, Brouardel e Vibert quizeram aproveitar o facto da desigualdade de diluição do sangue, procurando determinar pela proporção dos globulos, a quantidade d'agua que penetra no sangue dos afogados e a que já nos referimos.

Brouardel e Loye demonstraram a diluição do sangue pelo residuo solido antes e depois da submersão.

Deixando seccar 100 centimetros cubicos de sangue a 100° durante 24 horas e pesando em seguida o residuo secco verificaram que o pezo das materias fixas é, depois da submersão, mais pequeno do que antes e que o sangue é mais diluido no coração esquerdo que no coração direito porque n'este os residuos seccos pezam mais. Explicam isto pelo facto do sangue do coração esquerdo vir dos pulmões, pelas veias pulmonares, carregado d'uma certa quantidade d'agua enquanto o do coração direito não soffre diluição.

Freudenberg, como contraproya do processo anterior, pezo o residuo secco do sangue das duas metades do coração em individuos que succumbiram a outra causa de morte que não a submersão e viu que o residuo secco do coração esquerdo era maior que o do coração direito. Mas fazendo experiencias em afogados encontrou tambem um caso em que o residuo secco era maior no coração esquerdo.

Paltauf critica o processo de Brouardel e Vibert a respeito do calculo dos globulos vermelhos como meio de diagnostico porque os globulos desaparecem, pelo

menos em parte, pelo contacto da agua. Visto a acção destructiva d'esta sobre os elementos do sangue, pelo exame d'este, alguns auctores reconheceram um augmento de volume dos globulos que apresentavam uma fórma mais espherica com coloração mais pallida.

O professor Strassmann (de Berlim) attribue a incerteza do diagnostico e todas as variações dos resultados á evaporação *post-mortem* dos compostos liquidos do sangue, que se produz irregularmente depois da morte.

Estando a questão n'estes termos, o prof. Mario Carrara, por conselho do prof. Sabatini, e o Dr. N. Stoenescu procuraram um methodo que elles consideram mais preciso e mais sensivel para o diagnostico medico-legal da morte por submersão:—a determinação da concentração molecular do sangue pela cryoscopia, isto é, a medida da concentração molecular pela determinação do ponto de congelação d'este liquido.

Carrara fez experiencias em cães com o fim de determinar o ponto cryoscopico do sangue; parallelamente determinou a densidade do sangue nas duas metades do coração e viu que era muito variavel.

Lyonnet e Lloyd Jones, estudando a densidade do sangue no estado physiologico e pathologico, demonstraram que o maximo da densidade na occasião do nascimento é de 1066; durante o resto da vida oscilla entre 1030 e 1058. Em casos pathologicos, quando ha congestão, chega a 1068, e na anemia mais profunda nunca desce abaixo de 1035 ou 1040.

Bottazi dá como valor cryoscopico do sangue $\Delta = 0^{\circ},565$, Luciani $\Delta = 0^{\circ},605$ e Koeppel encontra, na pres-

são osmotica do sangue d'um homem são, oscillações de $\Delta=0^0,508$ a $\Delta=0,634$.

Dizem estes auctores assim como Stoenescu que, sendo as variações da densidade muito grandes e as do ponto cryoscopico muito pequenas, podemos empregar a cryoscopia como meio de diagnostico, e sempre que se encontrem differenças entre os pontos cryoscopicos do sangue das duas cavidades do coração, devemos attribuil-as a influencias exteriores, como seja, por exemplo, a penetração d'agua no sangue.

Dão tambem um grande valor á cryoscopia para a determinação da natureza da agua em que teve lugar a submersão.

Dizem que, até aqui, sómente se empregavam meios incertos e indecisos para o diagnostico da submersão na agua do mar.

Por exemplo, Raimondi e Rossi basearam o seu diagnostico na existencia de grande quantidade de crustaceos (*gammarus pulex*, especie que vive em agua doce), no cadaver d'um afogado, para concluir que o individuo não se havia afogado na agua do mar.

Paltauf recommenda o exame do conteudo do estomago para diagnosticar a submersão no mar, porque n'estes afogados encontrar-se-hão muitos chloretos. Este processo é difficil e além d'isso os chloretos encontrados poderiam ser devidos ás substancias alimentares ingeridas, e não á agua do mar.

Para o prof. Carrara, nos casos de submersão na agua do mar, a densidade do sangue do ventriculo esquerdo é inferior ao valor normal, o que demonstra que existe uma diluição do sangue, e o valor cryoscopico eleva-se até $1,^001$ e $1^0,23$ porque a concentração mole-

cular augmenta pela presença dos compostos salinos contidos na agua.

Em semelhante caso não se póde admittir que o liquido, em que se deu a submersão, tenha sido agua doce porque, n'este caso, o ponto cryoscopico do sangue abaixa pouco.

Este facto tem importancia para a pratica medico-legal porque permite reconhecer ao mesmo tempo se o cadaver foi transportado pela corrente para outro ponto.

Carrara concluiu que, sendo o cadaver recente, o valor cryoscopico comparado entre o sangue dos dois corações é mais exacto e mais sensivel que as outras determinações da composição do sangue, como sejam a densidade, numeração dos globulos rubros e quantidade do residuo sólido.

Se a morte não é devida á submersão, a differença é minima entre o valor cryoscopico do sangue dos dois corações.

Ultimamente Stoenescu tambem fez algumas experiencias, que nós resumiremos n'um quadro, e chegou ás seguintes conclusões:

«Das differentes investigações comparativas do sangue dos animaes afogados, por meio da cryoscopia, resulta que algumas vezes é possivel obter um diagnostico positivo em casos favoraveis, isto é, quando o estado do cadaver permite ainda encontrar sangue no coração.

Os pontos cryoscopicos do sangue arterial e venoso d'um animal vivo differem muito pouco, enquanto que depois d'elle ter sido afogado, a differença é grande.

Não ha differença entre os pontos cryoscopicos do sangue arterial e venoso no animal que morre de qual-quer outra maneira.

Portanto, as grandes diferenças entre os pontos de congelação do sangue das duas metades do coração não podem ser devidas a uma causa interna; são sempre o resultado d'uma causa externa, isto é, da penetração d'agua no sangue. Por este motivo as variações de concentração molecular são devidas apenas á submersão.

A cryoscopia dá ainda resultados certos e claros, se estudarmos o ponto cryoscopico do sangue d'um animal afogado na agua salgada. Com effeito, ha grande diferença entre o sangue das duas cavidades do coração, devida á penetração, no sangue, d'uma substancia que abaixa o ponto de congelação.

Por este processo pode-se estabelecer se um cadaver pertence a um individuo que se afogou onde foi encontrado ou se foi arrastado pela corrente d'um rio até ao mar.

Assim, a diferença de concentração do sangue nos afogados fórma a base do diagnostico. Esta diferença estabelece-se facilmente pela cryoscopia, que é um processo simples, rapido e seguro, e que deve ser preferido a todas as outras determinações.

Julgamos que a prova cryoscopica póde prestar grandes serviços á medicina legal para o estudo das questões que se ligam á submersão.»

Sendo esta questão muito interessante e muito importante para a medicina legal, quizemos tambem apprehender experiencias no mesmo sentido para apreciar o valor do processo indicado pelo prof. Carrara e N. Stoeneseu.

A determinação do ponto cryoscopico do sangue foi feita com o apparelho recommendado por F. M. Raoult,

mas modificado para poder funcionar com pequena quantidade de sangue (3 cent. cubicos).

Eis a descripção do apparelho: — um tubo de vidro que serve de proveta cryoscopica com cerca de 12 millimetros de diametro e 82 d'altura. Deita-se o sangue, pouco mais ou menos até á altura de 50 millimetros, que representa cerca de 3 cent. cubicos.

No sangue mergulha-se um thermometro suspenso por um suporte metallico; a haste é dividida em centesimos de grau e passa por um tubo de vidro fixo a uma rolha de caoutchouc. Este tubo adapta-se á abertura da proveta cryoscopica.

O agitador é uma pequena espiral de platina.

Annexos a este systema ha um refrigerante de vidro e no meio d'este está uma proveta, com 20 millimetros de diametro, servindo de protectora á pequena proveta que contem o sangue e que está fixa por uma rolha de caoutchouc.

O abaixamento da temperatura, é produzido por uma corrente d'ar que, com o auxilio d'uma trompa d'agua, passa atravez do liquido contido no refrigerante depois de secco n'um frasco com acido sulfurico.

Entre a proveta protectora e a cryoscopica está uma pequena quantidade d'alcool que serve de conductor entre o ether arrefecido e o sangue a coagular.

Para fazer a determinação do ponto de congelação deita-se sulfureto de carbono ou ether (nas nossas experiencias usamos sempre ether) no refrigerante e 3 cent. cubicos de sangue na proveta, de modo a cobrir-se completamente o reservatorio do thermometro.

Põe-se o apparelho a funcionar abrindo a trompa d'agua; o ar chega ao refrigerante, onde se desenvolve

sob a forma de pequenas bolhas no meio do ether. A evaporação d'este liquido produz um arrefecimento rapido; vê-se depois de alguns minutos o mercurio do thermometro baixar e logo que se approxima do zero, temperatura de congelação da agua, agita-se o sangue com o pequeno agitador em espiral.

Quando se attinge a temperatura de congelação do sangue este não se congela, fica em sobrefusão; para fazer cessar esta sobrefusão lança-se dentro um pequeno fragmento de gelo que se depõe no exterior do refrigerante. A congelação produz-se immediatamente e a columna de mercurio sobe bruscamente ao principio, depois mais lentamente, passa por um maximo em que fica estacionaria perto de meio minuto e desce em seguida. Faz-se a leitura no ponto maximo e a temperatura observada corresponde ao abaixamento do ponto de congelação, designado pelo signal Δ .

E' necessario corrigir o erro que pôde sobrevir do deslocamento do zero do thermometro. Para isto, procura-se com o auxilio d'elle, a temperatura de congelação da agua distillada procedendo do mesmo modo que para o sangue. Encontra-se $+ 0,^{\circ}02$, dever-se-ha juntar aos resultados das determinações cryoscopicos dois centesimos de grau; encontra-se $- 0,^{\circ}03$, dever-se-ha pelo contrario subtrahir tres centesimos de grau.

Quizemos fazer a prova cryoscopica do soro obtido por centrifugação do sangue mas, por deficiência do aparelho ou por falta de pressão da agua, não o conseguimos. Só uma unica vez o obtivemos, ao fim de duas horas e meia, trabalhando com um outro centrifugador; este mesmo, nas experiencias seguintes, não deu resultado.

Fomos, portanto, obrigados a realizar a prova cryoscopica, apenas, do plasma sanguineo. Este foi obtido fazendo passar o sangue por um panno de linho.

Segundo Hamburger e Carrara não ha alteração sensível nos resultados cryoscopicos, quer se façam as investigações do soro quer do plasma. Vemos, com effeito, no quadro das experiencias de Stoenesen e no nosso, que não ha differença notavel n'esses resultados.

Para recolhermos separadamente o sangue das duas metades do coração procedemos do seguinte modo: laqueamos a trachea; collocamos dois fios na aorta, na veia cava inferior e superior; depois seccionamos entre os fios de laqueação e retiramos os pulmões e o coração do cadaver.

Fizemos uma incisão em cada auricula retirando assim o sangue separadamente.

EXPERIENCIAS

I. (de ensaio). CÃO IMMERSE VIVO. *Autopsia* —. A larynge e a trachea continham uma grande quantidade de espuma muito branca e de bolhas muito finas.

Os pulmões apresentavam a côr cinzento rosado. Pareciam tumefactos por liquido e offereciam grande elasticidade á pressão.

Secccionando os pulmões, escorria bastante liquido misturado com espuma muito fina. Notou-se uma ligeira congestão pulmonar.

Havia tambem congestão do figado. O penis estava em erecção. No estomago havia grande quantidade d'agua (cerca de 200 grammas), mas não havia alimentos.

O coração direito continha cerca de 25^{cc} de sangue liquido e bastantes coagulos. No esquerdo recolhemos cerca de 18^{cc}.

Dividimos o sangue em duas porções e submettemos uma d'ellas á centrifugação, não obtendo resultado ao fim de tres horas, talvez por difficiencia do apparelho.

Praticamos a prova cryoscopica com a outra porção e obtivemos os seguintes resultados:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido. . .	25 ^{cc}	18 ^{cc}
Cryoscopia do sangue	$\Delta = - 0,^{\circ}31$	$\Delta = - 0,^{\circ}22$
» da agua do afogamento.	$\Delta = - 0,^{\circ}012$	

II. CÃO IMMERSE VIVO — Mergulhamos o animal ás 2 horas e 15 minutos da tarde. Depois de 4'', veio á superficie da agua

para respirar e agitava-se violentamente procurando fugir. Desapareceu de novo vindo ainda mais duas vezes á superficie fazendo grandes esforços para se salvar. Apareceram algumas bolhas d'ar á superficie da agua. Em seguida deixou de fazer movimentos, cahiu sobre o flanco esquerdo, de cabeça baixa e olhos abertos. Finalmente, fez 4 ou 5 inspirações com a bocca aberta, cessando todos os movimentos ás 2 h. e 19'. Sahia dos angulos da bocca, subindo á superficie, grande quantidade de espuma muito fina.

Autopsia — A larynge e a trachea encerravam grande quantidade de espuma branca e de bolhas muito finas, eguaes entre si e persistentes.

Notavam-se contrações fibrillares dos musculos da larynge.

Os pulmões apresentavam a côr cinzento avermelhado e crepitavam á pressão. Seccionados sahia liquido misturado com espuma fina.

O estomago continha cerca de 150 grammas d'agua e alguma espuma branca devida a movimentos de deglutição.

Recolhemos do coração direito 16^{cc} de sangue e do coração esquerdo 12^{cc}.

Dividimo-lo em duas porções e submettendo uma d'ellas á centrifugação tambem não obtivemos resultado como na primeira experiencia.

Com a outra porção obtivemos os seguintes resultados:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido.	16 ^{cc}	12 ^{cc}
Cryoscopia do sangue	$\Delta = -0,^{\circ}49$	$\Delta = -0,^{\circ}37$
» da agua do afogamento.	$\Delta = -0,^{\circ}012$	

III. CÃO IMMERSE VIVO — Mergulhamos o animal á 1 hora e 35 minutos e á 1 hora, 38 minutos e 50 segundos tinham cessado todos os movimentos passando-se quasi que os mesmos phenomenos da 2.^a experiencia.

Autopsia — A larynge e a trachea apresentava espuma sanguinolenta de bolhas muito finas.

Os pulmões tinham côr cinzento avermelhado e crepitavam em toda extensão. Seccionados, escorria uma grande quantidade de espuma sanguinolenta.

O estomago continha pouca agua e alimentos.

Recolhemos do coração direito 20^{cc} de sangue e do coração esquerdo 15^{cc}.

O sangue foi dividido em duas porções das quaes submettemos uma á centrifugação. Tendo-nos servido d'outro aparelho, posto em movimento por meio da pressão d'agua, ao fim de 2 horas e meia, obtivemos sôro limpido, porém córado de vermelho por causa do phenomeno da hemolyse.

A outra porção foi reservada para fazermos a prova cryoscopica com o plasma.

Eis os resultados que obtivemos:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido	20 ^{cc}	15 ^{cc}
Cryoscopia do soro	$\Delta = -0,046$	$\Delta = -0,035$
» do plasma sanguineo	$\Delta = -0,046$	$\Delta = -0,036$
» da agua do afogamento	$\Delta = -0,012$	

IV. CÃO IMMERSE VIVO — Sendo mergulhado o animal ás 2 horas, cessaram todos os movimentos ás 2 horas e 3 minutos. Os phenomenos foram os mesmos da 2.^a experiencia, sómente o animal não veio á superficie da agua para respirar.

Autopsia — Os mesmos signaes que os anteriores, com differenças insignificantes.

Recolhemos 18^{cc} de sangue do coração direito e 16^{cc} do coração esquerdo.

Foi dividido em duas porções, uma das quaes submettemos á centrifugação no aparelho da experiencia anterior, mas não obtivemos sôro. Attribuimos isto á falta d'agua de modo que não havia pressão sufficiente para fazer trabalhar o aparelho com a velocidade necessaria.

Com a outra porção obtivemos estes resultados:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido	18 ^{cc}	16 ^{cc}
Cryoscopia do plasma sanguineo	$\Delta = -0,045$	$\Delta = -0,028$
» da agua do afogamento	$\Delta = -0,012$	

Vê-se por estas experiencias que existe uma diminuição da

concentração molecular que se revela pela diminuição do ponto cryoscopico do sangue depois da immersão e esta diminuição é tanto maior quanto o sangue está mais diluido pela agua absorvida: (o abaixamento do ponto de congelação d'um liquido é proporcional á sua concentração molecular).

V. CÃO AFOGADO EM AGUA SALGADA — Para simular o afogamento na agua do mar deitamos na cuba, que serviu para a submersão do animal e que continha cerca de 200 litros, 5 kilos de chloreto de sodio.

O animal foi mergulhado ás 2 horas e meia e ás 2 horas e 34 minutos haviam cessado todos os movimentos tendo-se passado os mesmos phenomenos da 2.^a experiencia.

Autopsia — Seccionando a larynge deparou-se nos grande quantidade de espuma sanguinolenta de bolhas finas que augmentava fazendo pressão nos pulmões. Estes tinham a côr vermelho claro; seccionados, escorria liquido com espuma fina e sanguinolenta.

Recolhemos 10^{cc} de sangue do coração direito e 8^{cc} do coração esquerdo.

A centrifugação não deu resultado.

Os resultados obtidos com o plasma foram os seguintes:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido . .	10 ^{cc}	8 ^{cc}
Cryoscopia do plasma sanguineo . .	$\Delta = -0,^{\circ}56$	$\Delta = -1,^{\circ}01$
» da agua do afogamento .	$\Delta = -1,^{\circ}08$	

N'esta experiencia o ponto de congelação em lugar de estar diminuido está ao contrario augmentado, se o compararmos com os obtidos nos cães afogados em agua doce.

Este grande augmento do ponto de congelação mostra nos que na massa sanguinea penetrou um liquido que não é agua simples mas que contem em dissolução outras substancias.

VI. CÃO MORTO PELO OXYDO DE CARBONO E DEIXADO AO AR DURANTE 24 HORAS.

Autopsia — Na larynge, trachea e bronchios havia grande quantidade de espuma sanguinolenta. Os outros órgãos não apresentavam lesões apreciaveis.

Recolhemos da cavidade direita do coração 14^{cc} de sangue e 8^{cc} da esquerda.

Submettido á prova cryoscopica obtivemos os seguintes resultados:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido. .	14 ^{cc}	8 ^{cc}
Cryoscopia do plasma sanguineo .	$\Delta = - 0,^{\circ}73$	$\Delta = - 0,^{\circ}71$

VII. CÃO MORTO PELO OXYDO DE CARBONO, IMMERSE POS-MORTEM DURANTE TRES DIAS NA AGUA.

Autopsia — A larynge, trachea e bronchios tinham grande quantidade de espuma sanguinolenta.

Havia manchas numerosas, de coloração vermelho escuro, (fócos hemorragicos), na superficie pulmonar: eram *ecchymoses* sub-pleuraes.

O estomago estava vasio.

Retiramos do coração direito 12^{cc} de sangue, com bastantes coagulos, e do coração esquerdo 6^{cc}.

Obtivemos os seguintes resultados com a prova cryoscopica:

	Cor. dir.	Cor. esq.
Quantidade de sangue recolhido. .	12 ^{cc}	6 ^{cc}
Cryoscopia do plasma sanguineo .	$\Delta = - 0,^{\circ}77$	$\Delta = - 0,80$
» da agua d'immersão .	$\Delta = - 1,^{\circ}08$ (1)	

Comparando os resultados, obtidos n'estas duas ultimas experiencias com os das quatro primeiras, vemos que na VI a differença entre o ponto cryoscopico do sangue das duas metades do coração é insignificante em relação áquellas. A differença na VII já é maior mas ainda assim não attinge tambem a das primeiras.

(1) Por este resultado se vê que, n'esta experiencia. nos servimos da agua salgada para a immersão.

I QUADRO

dos resultados obtidos nas nossas experiencias realizadas em cães

	Quantidade de sangue recolhida do coração		Ponto cryoscopico do plasma sanguineo		Ponto cryoscopico do soro sanguineo		Ponto cryoscopico da agua do afogamento
	Cor. dir.	Cor. esq.	Cor. dir.	Cor. esq.	Cor. dir.	Cor. esq.	
I. Cão immerso vivo . .	25cc	18cc	—0,031	—0,022	—	—	—0,0012
II. Cão immerso vivo. .	16cc	12cc	—0,049	—0,037	—	—	—0,0012
III. Cão immerso vivo .	20cc	15cc	—0,046	—0,036	—0,046	—0,035	—0,0012
IV. Cão immerso vivo .	18cc	16cc	—0,045	—0,028	—	—	—0,0012
V. Cão afogado na agua salgada	10cc	8cc	—0,056	—1,001	—	—	—1,008
VI. Cão morto pelo oxydo de carbono e deixado ao ar livre durante 24 horas	14cc	8cc	—0,073	—0,071	—	—	—
VII. Cão immerso <i>post-mortem</i> durante 3 dias	12cc	6cc	—0,077	—0,080	—	—	—1,008

II QUADRO

dos resultados obtidos pelo Dr. N. Stoenescu nas experiencias realizadas em cães

	Quantidade de sangue recolhida do coração		Densidade do plasma sanguineo		Ponto cryoscopico do plasma sanguineo		Ponto cryoscopico do soro sanguineo		Ponto cryoscopico da agua do afogamento
	Cor. dir.	Cor. esq.	Cor. dir.	Cor. esq.	Cor. dir.	Cor. esq.	Cor. dir.	Cor. esq.	
I. Cão immerso vivo .	80cc	60cc	1022	1018	—0,047	—0,024	—0,047	—0,023	—0,0015
II. Cão immerso vivo .	10cc	5cc	1032	1025	—	—	—0,029	—0,020	—0,0015
III. Cão immerso vivo .	50cc	40cc	1042	1014	—0,051	—0,024	—	—	—0,0015
IV. Cão morto pelo acido arsenioso e deixado ao ar livre durante 24 horas	40cc	20cc	1070	1073	—0,094	—0,094	—	—	—
V. Cão immerso <i>post-mortem</i> durante 5 dias	45cc	15cc	1048	1054	—0,074	—0,075	—	—	0,0015
VI. Cão afogado na agua salgada . .	60cc	60cc	1059	1050	—0,076	—1,005	—0,074	—1,004	—1,012

CONCLUSÕES

O limitado numero das nossas experiencias, e essas mesmo incompletas porque não podemos determinar as densidades nem operar em soro sanguineo, excepto uma vez, pela falta de material apropriado, não nos permitem affirmações decisivas.

A comparação, porém, dos resultados por nós obtidos com os apresentados por Stoeneseu, leva-nos a fazer as seguintes considerações:

A cryoscopia pode, algumas vezes, permittir-nos um diagnostico positivo, mas sómente nos casos em que haja sangue no coração do cadaver. E' rarissimo que tal aconteça, porque logo que a putrefacção se estabelece o sangue foge do coração e infiltra-se nos tecidos periphe-ricos. E é sabido que pouquissimas vezes se pode fazer a autopsia d'um cadaver submerso sem que a putrefacção se tenha já manifestado.

Tambem o coração fica vasio quando o cadaver estiver em rigidez cadaverica, porque o musculo cardiaco contrahindo-se expulsa o sangue que contem.

Nos casos em que o individuo morrer por inibição,

o methodo não dá resultado porque a agua não penetra na circulação.

Convem notar que, se o exame cryoscopico não fôr feito com a maxima precisão, o diagnostico em lugar de elucidar o perito, pode leval-o a erros e confusões inevitaveis.

Só ha differença sensivel no ponto cryoscopico quando o sangue estiver diluido pela penetração d'agua na circulação. N'este caso, tambem a densidade, que é de mais facil determinação, nos dará bons resultados, segundo varios auctores.

Além d'isto, se a agua penetra na circulação, tambem apparece grande quantidade de espuma de bolhas finas e oedema aquoso nos pulmões que são sufficientes para tirar uma conclusão segura. Este signal, é quasi sempre constante, como se vê pela nossa estatistica, emquanto o sangue no coração raras vezes existe. ⁽¹⁾

Tendo nós, portanto, dois meios simples de diagnostico, um quasi constante que é a presença d'espuma enchendo os alveolos pulmonares, bronchios, trachea e larynge junctamente com oedema aquoso nos pulmões; e o outro de facil realisação quando houver sangue, a investigação das densidades, para que nos havemos de preoccupar com um methodo mais complexo, de difficil realisação e que demanda material mais complicado e uma certa pratica de investigações cryoscopicas?

N'um cadaver que deu entrada na Morgue (aquelle

(1) Nos casos da Morgue. mencionados na nossa estatistica, sómente o coração de 6 cadaveres continha sangue. Não está indicada a quantidade, de modo que ignoramos se seria bastante para a prova cryoscopica.

a que se refere o nosso relatório) e que tinha um mez d'agua, não havia sangue no coração para a prova cryoscopica. Também não precisavamos do seu auxilio, porque, somente pela presença d'areia muito fina na arvore respiratoria até ás ultimas ramificações bronchicas, concluimos que o individuo foi immerso vivo.

Em conclusão: o exame cryoscopico, sempre que se possa realizar, é, juntamente com os outros signaes, mais um elemento de probabilidade para um diagnostico seguro.

E', porém, dispensavel porque obriga a material dispendioso e a pratica de technica cryoscopica.

Sempre que se possa realizar, também apparecem outros signaes que nos levam a um diagnostico positivo.

Como se vê no quadro seguinte, houve no Porto, desde Janeiro de 1901 a Maio de 1904, 20 casos averiguados de accidente e 2 de homicidio. Restam 39 suicidos, dos quaes 4 individuos do sexo feminino.

Comparando os suicidios por submersão com os d'outros generos de morte, desde Janeiro de 1901 a Maio de 1904, encontramos os seguintes numeros:

Por enforcamento . .	20	(do sexo masculino)
» armas de fogo . .	9	(dos quaes 1 do sexo feminino)
» acido phenico . .	1	(do sexo feminino)
» » oxalico . .	2	(» » »)
» » arsenioso .	1	(» » »)
» oxydo de carbono	1	(» » »)
» submersão. . . .	39	(dos quaes 4 do sexo feminino)

Houve, portanto, no decurso de cerca de tres annos e meio, uma frequencia de 53 % de suicidios por submersão dos quaes 13 % pertencentes ao sexo feminino.

Quadro estatístico dos afogados que deram entrada na Morgue do Porto desde 1 de janeiro de 1901 a maio de 1904 e signaes que apresentavam

N.º	Data em que se realizaram as autópsias	Rigidez cadavérica	Figura da pessoa	Estado da face	Pelle da cabeça	Estado do penis e escroto	Estado da epiderme	Excreções	Areia e limo nos sinuos infra-lingueaes	Cavidade buccal e nariz	Volume dos pulmões	Espuma em corpos extranhos na laryngo e trachea	Espuma e signaes nos pulmões	Congestão pulmonar	Agua no estomago	Estado do cerebro	Cavidades do coração	Purificação	Tempo approximado que o cadaver esteve na agua	Accidente, em que se media	Sexo	NOTAS	
1901																							
1	4-I	—	Pronunciada	—	Existia	Penis retrahido	—	—	—	—	Augmentado	—	—	Intensa	Repleto	Ligeira congestão	—	—	4 dias	Suicidio	Masculino	Cabellos da cabeça e pubis destacando-se facilmente.	
2	6-II	—	—	Violacea	—	—	Branca; destaca-se facilmente	—	—	—	—	—	—	—	Pouca quantidade	—	—	Adiantada	1 mez	—	—		
3	1-IV	—	—	Avolumada	—	—	—	—	—	Limo na bocca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	10-IV	—	—	—	—	—	Macerada; destacam-se facilmente largos retalhos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Idem.		
5	4-V	—	—	Idem e esverd.	—	Escroto dilatado por gazes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Idem; este individuo precipitou-se da ponte de D. Luiz.	
6	21-V	—	—	Cedematizada	—	Idem; penis retrahido	—	—	—	Pequena quantidade d'espuma	—	—	Liquido sanguinolento com bolhas gazosas	—	—	—	—	—	—	—	—	Idem.	
7	8-VI	—	—	—	—	—	—	Fronte	Areia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Idem; apresentava uma fractura do craneo resultante de haver batido nos pilares da ponte de D. Luiz d'onde se tinha precipitado ao rio.	
8	20-VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Os cabellos começam a destacar-se.	
9	18-VII	—	—	Avolumada	—	Escroto dilatado por gazes	Levantada	—	—	—	—	—	—	Ligeira	—	Ligeira congestão	—	—	15 dias	—	—		
10	24-VII	—	—	—	—	—	Macerada; destacam-se facilmente largos retalhos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 dias	Accidente	Criança		
11	30-VIII	—	—	—	—	—	Maceração accentuada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20 dias	Suicidio	Masculino		
12	7-IX	Existia	—	—	Existia	—	Destacada	Nos dedos	—	—	—	Espuma sanguinolenta	—	—	—	—	—	—	1 mez	—	—	Accidente em occasião de banho. Inibição. Pés, joelhos e mãos completamente descarnadas e desarticuladas.	
13	29-X	—	—	—	—	—	Começo de maceração nos calcanhares	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48 horas	—	—		
14	4-XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Gr.do quant.	Ligeira congestão	—	—	24 horas	—	—		
15	26-XI	—	—	Avolumada, vermelho escv.	—	Escroto dilatado por gazes	Destaca-se facilmente	—	—	—	—	—	—	Intensa	—	Congestão intensa	—	Adiantada	36 horas	—	—		
16	4-XII	Existia	—	—	—	—	Começo de maceração nas mãos e pés	—	—	—	—	Espuma sanguinolenta	—	—	—	—	—	—	3 dias	Accidente	—	Idem.	
1902																							
17	12-I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Reduzido	—	—	—	—	—	—	Muito adiant.	3 1/2 mez.	Homicidio	—	Epiderme desapparecida; descaçadas as meias sahiram adherentes a epiderme e unhas; tecido cellular por toda a parte saponificado. Cabellos do pubis e da cabeça arrancados na maior parte; os restantes arrancando-se com facilidade. Apresentava uma fractura produzida pela mesma causa do n.º 7.	
18	7-III	—	—	Esverdeada	—	—	Destacada em grande parte; a restante destacando-se facilmente	—	—	—	—	—	Agua	—	—	—	—	Adiantada	20 dias	Suicidio	—		
19	14-III	Existia	—	—	Existia	—	Destacando-se facilmente	—	—	—	—	—	—	Intensa	—	—	—	—	18 dias	Accidente	—		
20	20-III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Agua	Ligeira	Grande quantidade	Ligeira congestão	—	—	0 horas	Suicidio	—		
21	22-III	—	—	Avermelhada	—	Escroto dilatado por gazes	Destacando-se em parte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17 dias	Accidente	—	Os cabellos arrancados em grande parte; os restantes arrancando-se com facilidade.	
22	3-IV	Existia	Pronunciada	—	Existia	—	—	Nos dedos	—	Espuma levemente rosada	Augmentado	Espuma sanguinolenta	Espuma sanguinolenta e agua	—	—	—	—	—	24 horas	Suicidio	—		
23	15-V	—	—	—	—	—	Começando a branquear	—	—	Limo	—	—	Espuma sanguinolenta	Intensa	Pouca quantidade	—	—	—	12 horas	—	—		
24	31-V	—	—	—	—	Escroto dilatado por gazes	Maceração nas mãos e pés	—	—	—	Augmentado	—	—	—	—	—	Sangue negro	—	3 dias	—	—		
25	3-VI	Existia	Pronunciada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ligeira congestão	Sangue negro e coagulos	—	36 horas	Accidente	—	Unhas e cabellos destacados em parte; os restantes arrancando-se com facilidade.
26	27-VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Augmentado	—	—	Ligeira	Grande quantidade	—	—	—	24 horas	Suicidio	—		
27	2-VII	—	—	—	—	—	Destacada em grande parte; a restante destacando-se facilmente	Nos dedos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Adiantada	1 mez	Accidente	—		
28	14-VII	—	—	—	—	—	Macerada e arrancada em parte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 dias	Suicidio	—		
29	19-VII	—	—	Avolumada	—	Escroto dilatado por gazes	Macerada	—	—	—	Augmentado	Espuma sanguinolenta	Liquido sanguinolento	Intensa	—	—	—	—	3 dias	—	—	Unhas e cabellos destacados em parte; os restantes arrancando-se com facilidade.	
30	26-VII	—	—	Avermelhada	—	—	—	—	—	—	—	—	Espuma sanguinolenta	Intensa	Pouca quantidade	—	—	—	6 dias	Accidente	Criança		
31	29-VII	—	—	—	—	—	Macerada e começando a destacar-se nas mãos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 dias	—	Masculino		
32	30-VII	—	—	—	—	—	Macerada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 dias	—	—		
33	21-VIII	—	—	—	—	—	Macerada e destacando-se em parte	—	—	—	Augmentado	—	—	—	—	—	Ligeira congestão	—	7 dias	Suicidio	—	Unhas e cabellos arrancados; craneo a descoberto; cavidades orbitarias vasias; maxillares desnudados.	
34	25-VIII	—	—	—	—	Escroto e penis dil. por gazes	—	—	—	—	—	—	—	Ligeira	Pouca quantidade	—	—	—	3 dias	—	—		
35	4-IX	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Augmentado	Espuma sanguinolenta	Liquido sanguinolento	Intensa	—	—	—	—	5 dias	—	—		
36	5-XI	—	—	—	—	Escroto dilatado por gazes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 dias	—	—		
37	17-XII	Existia	—	Excessivamente pallida	Existia	—	Começando a branquear	—	Areia	—	Augmentado	Espuma sanguinolenta	Agua e espuma sanguinolenta	Intensa	—	—	—	—	24 horas	Accidente	—	No ouvido médio agua levemente córada de vermelho.	
38	12-II	—	—	—	—	—	Começando a branquear	—	—	—	—	—	Agua	—	Grande quantidade	—	—	—	24 horas	Suicidio	—		
39	15-IV	—	—	Augmentada de volume	—	—	Maceração em começo	—	Areia	—	—	—	Espuma e liquido sanguinolento	—	Pouca quantidade	Ligeira congestão	—	—	48 horas	—	Feminino		
40	4-V	Existia	—	—	Existia	—	Começando a branquear	—	—	—	Augmentado	—	—	—	—	—	Sangue escuro	—	24 horas	—	Masculino		
41	19-V	—	—	—	—	—	Destacada por completo	—	—	—	—	—	Espuma e agua	—	—	—	—	Saponificação	1 mez	—	—	Unhas e cabellos arrancados; craneo a descoberto; cavidades orbitarias vasias; maxillares desnudados.	
42	15-V	—	—	Avermelhada	—	—	Macerada	—	Areia	—	—	Espuma	Espuma de bolhas finas e liquido avermelhado	Intensa	—	—	—	Adiantada	15 dias	—	—		
43	27-VI	—	Muito acc.	—	Existia	—	—	—	—	—	—	Espuma sanguinolenta	Cedema aquoso	—	—	—	Sangue negro	—	24 horas	Accidente	—		
44	7-VII	—	—	Avermelhada e tumefacta	—	—	Macerada e destacando-se das mãos e pés	—	Areia	—	Augmentado	—	—	—	—	—	Congestão intensa	—	Adiantada	6 dias	Suicidio		—
45	15-VII	Existia	—	—	Existia	—	Começando a branquear	—	—	—	—	Liquido sanguinolento	—	—	—	—	—	—	48 horas	Accidente	—	Unhas e cabellos arrancados na maior parte; os restantes arrancando-se facilmente.	
46	17-VII	—	—	—	—	—	Começo de maceração	—	—	—	—	—	Espuma e liquido sanguinolento	Ligeira	—	Ligeira congestão	Sangue negro	—	24 horas	—	Criança		
47	20-VII	—	—	Avermelhada e tumefacta	—	—	Macerada e começando a destacar-se	—	—	—	Augmentado	—	Liquido sanguinolento	—	—	—	—	—	4 dias	Suicidio	Masculino		
48	1-VIII	—	—	—	—	—	Destacam-se facilmente largos retalhos	—	—	—	Reduzido	—	—	—	—	—	—	Adiantada	11 dias	—	Feminino		
49	12-VIII	Existia	Accentuada	Avermelhada	Existia	—	—	—	—	—	—	Espuma sanguinolenta	—	Intensa	—	Ligeira congestão	—	—	6 horas	—	—	Unhas e cabellos arrancados em parte; os restantes deixando-se arrancar á minima tracção excepto as d'um pé que estava enclado e que resistiam.	
50	19-IX	—	—	—	Existia	—	Macerada	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 dias	Homicidio	Masculino		
51	25-X	—	—	—	—	—	—	—	—	Grande quantidade d'espuma sanguinol.	—	Espuma sanguinolenta	—	—	—	Ligeira congestão	Sangue negro só no ventriculo direito	—	24 horas	Accidente	Criança		
52	5-XI	—	—	—	—	—	Começando a branquear	—	Areia	—	—	—	—	—	—	—							

**Copia do relatorio da autopsia, d'um afogado,
realisada no dia 12 de Março de 1904 e por nós apresentado
ao Ex.^{mo} Director da Morgue**

.....
Este cadaver tinha simplesmente calçada no pé esquerdo uma meia e uma bota.
.....

O cadaver estava n'um adiantado estado de putrefacção. O tecido cellular sub-cutaneo da parte antero-superior do thorax estava distendido por gazes.

A epiderme encontrava-se quasi por toda a parte destacada e a restante deixava arrancar facilmente largos retalhos; a dos pés e das mãos, macerada por uma longa demora na agua, formava pregas numerosas e esbranquiçadas; na face palmar e plantar, á volta dos dedos, estava levantada e destacava-se sem difficuldade.

As unhas dos 2.º 3.º e 4.º dedos da mão direita, 3.º e 4.º da mão esquerda, 1.º e 3.º do pé direito estavam arrancadas mas presas á epiderme; as outras destacavam-se á menor tracção. As do pé esquerdo, que era o pé calçado, resistiam á tracção.

Os cabellos estavam arrancados na metade anterior da cabeça; os restantes destacavam-se com extrema facilidade.

Os olhos perderam toda a côr; o globo ocular esquerdo muito saliente.

Os labios estavam voltados para dentro e a lingua muito apertada entre as arcadas dentarias.

A derme apresentava quasi por toda a parte uma

côr negro esverdeado, na qual se desenhavam em negro escuro os grossos vasos.

O tecido cellular sub-cutaneo estava tumefacto pela infiltração gazosa e aquosa.

Em nenhum ponto do corpo, particularmente em volta dos labios, do pescoço, nas mãos, se encontrava ferida ou signaes de violencia; o estado de putrefacção do cadaver não permittia reconhecer lesões que attingissem simplesmente a epiderme ou que se traduzissem por ecchymoses ou suffusões sanguinaes.

Nenhum dos ossos estava fracturado, nem no craneo nem na continuidade dos membros.

Procedendo-se á abertura das differentes cavidades notou-se o seguinte: —

CAVIDADE CRANEANA — O cerebro completamente putrefacto, não se podendo descobrir vestigios de qualquer lesão cerebral.

CAVIDADE THORACICA — Depois de praticada uma ligeira incisão desenvolveram-se gazes, resultantes d'um emphysema sub-cutaneo consideravel.

A larynge e o esophago estavam vasios; as paredes da trachea revestidas d'uma mistura d'areia e lodo.

As pleuras continham uma quantidade de liquido avermelhado de transudação, devido á putrefacção gazosa e que avaliamos em cerca de 150 a 200 gr^s.

Quando procedemos á abertura do pericardio verificamos a existencia d'exhalações gazosas de putrefacção e cerca de 100 grs. d'um liquido semelhante ao das pleuras.

Não havia ecchymoses sub-pleuraes nem sub-pericardicas.

Os pulmões não apresentavam adherencias ás pleuras nem ao diaphragma; pela inspecção notavam-se alterados na côr, diminuidos de volume e com numerosos focos emphysematosos, alguns d'elles extensos. Comprimidos resistiam e davam a impressão d'uma esponja cheia d'agua, mas com mais resistencia: era emphysema aquoso.

Ao cóрте apresentavam-se congestionados e deixavam escorrer liquido arejado. Notava-se grande quantidade d'areia que nos cortes approximados dos bordos era tão fina, que á vista desarmada não se distinguia bem, mas que se apreciava nitidamente com a polpa do dedo.

Os grossos e medios bronchios encontravam-se cheios d'areia grossa.

O coração apresentava-se volumoso, fiavel, muito descórado; as paredes espessas e as cavidades sem sangue liquido nem coagulos. As valvulas estavam normaes.

CAVIDADE ABDOMINAL — O estomago estava bastante distendido; depois d'aberto sahiram gazes fetidos. Existiam pequenos fragmentos de substancias alimentares; não continha agua.

O figado apresentava na face superior do lado direito vesiculas de gazes e signaes de putrefacção.

Os rins tinham o volume normal; a capsula destacava-se facilmente. Ao cóрте não era nitida a separação das camadas cortical e medullar.

O baço estava normal e os intestinos pareciam normaes.

A bexiga continha um pouco de liquido turvo.

CONCLUSÕES — 1.º A morte foi devida á asphyxia por submersão.

2.º Esta mulher cahiu á agua com vida como o demonstra a presença d'areia muito fina encontrada ao corte perto dos bordos dos pulmões e que só podemos reconhecer nitidamente com o auxilio da polpa do dedo, o que prova que ella chegou até ás ultimas ramificações bronchicas. Está demonstrado que isto só pode acontecer quando o individuo respira na agua e faz uma inspiração energica; enquanto a presença d'areia nos grandes e medios bronchios pode notar-se mesmo em cadaveres lançados á agua.

3.º O estado de putrefacção do cadaver não permitia distinguir lesões superficiaes; signaes de violencia, etc., que sómente interessassem as partes superficiaes da pelle.

4.º O estado das materias contidas no estomago faz admittir que a morte sobreveio duas a tres horas depois da refeição.

5.º Attendendo ao estado da epiderme, unhas, cabello, etc., o cadaver parece ter estado na agua durante cerca de um mez.

6.º O facto do cadaver apparecer nú pode ser devido a ter percorrido um longo trajecto na agua, havendo-se as roupas despedaçado durante o percurso.

BIBLIOGRAPHIA

- Dr. A. X. Lopes Vieira* — Manual de Medicina legal. Coimbra 1903.
- Brouardel* — Les asphyxies. 1896.
- Brouardel* — La pendaison, la strangulation, la suffocation et la submersion. 1897.
- Brouardel et Vibert* — Étude sur la submersion (An. d'hyg. pub. et de med. légale).
- Bergeron e Montano* — Recherches experimentales sur la mort par submersion (An. etc.).
- Ch. Vibert* — Précis de médecine légale. 1900.
- Devergie* — Coup d'oeil sur les signes qui peuvent faire reconnaître qui l'immersion a eu lieu du vivant de l'individu (An. etc.).
- Devergie* — Recherches sur les noyés. Les phenomenes de la putrefaction dans l'eau (An. etc.).
- Devergie* — De la valeur qui caracterisent les differentes epoques de la submersion (An. etc.).
- Fritz Strassmam* — Manuale di medecina legale. 1901.
- G. Tourdes* — Submersion (*in* Dictionnaire Encyclopedique des Sciences Medicales de A. Dechambre).

- G. Tourdes et Edmond Metzquer* — Traité de médecine légale theorique et pratique.
- H. Claude et V. Balthazard* — La cryoscopie des urines. 1901.
- Legrand du Saulle* — Traité de médecine légale. 1886.
- Maurice Laugier* — Submersion (*in* Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques de Jaccoud).
- N. Stoenscu* — Diagnostic de la submersion, par l'étude cryoscopique du sang des noyés (An. etc.).
- Orfila* — Traité de médecine légale. 1836.
- Orfila* — Discussion des signes qui caracterisent les différentes époques de la submersion (An. etc.).
- Raoult (F. M.)* — Cryoscopie. 1901.
- Tardieu* — Étude médico-légale sur la pendaison, la strangulation et la suffocation. 1870.
- Tardieu* — Nouvelle étude médico-légale sur la submersion et la suffocation à l'occasion des expériences de la Société médico-chirurgicale de Londres sur la mort apparente (An. etc.).
- Toulmouche* — Mémoire sur les différentes asphyxies étudiées au point de vue de la médecine légale (An. etc.).

PROPOSIÇÕES

Anatomia — Amato Lusitano foi o descobridor das valvulas na veia azygos.

Histologia — Ha mais que uma chromatina na cellula nervosa.

Physiologia — A morte subita não existe.

Pathologia geral — O figado é um regulador notavel da thermogenese.

Anatomia pathologica — O tuberculo encerra todos os elementos de cura.

Materia medica — Nas injeções mercuriaes bi-iodadas preferimos, como vehienlo, a agua ao azeite.

Pathologia cirurgica — A glycogenese desempenha um papel importante no prognostico dos tumores.

Medicina operatoria — Sempre que seja possivel preferimos, como meio de diérese, a thesoura ao bisturi.

Pathologia medica — O arthritismo é a causa mais frequente de appendicite.

Hygiene — Enquanto não organisarmos no paiz integralmente o saneamento geral, a lucta contra a tuberculose resultará illusoria.

Medicina legal — A cryoscopica do sangue, no diagnostico da morte por submersão, tem um valor muito restricto.

Obstetricia — A préga que a vagina forma na posição occipito-ságrada, pódo levar a erros de diagnostico.

Visto.

O Presidente,

Alfredo de Magalhães.

Pode imprimir-se.

O Director,

Moraes Caldas.