

Albino

Albino Moreira de Souza Baptista

AGUAS MINERO-MEDICINAES

DO

CONCELHO DE PENAFIEL

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA E DEFENDIDA
PERANTE

A ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

SOB A PRESIDENCIA DO EX.^{mo} SNR.

EDUARDO PEREIRA PIMENTA

PORTO

TYPOGRAPHIA DE VIUVA GANDRA

80, Rua de Entre-Paredes, 80

1884.

36/6 EMC

Para o dia 26 de julho de 1884,
das 11 horas da manhã.

Presidente - O Ex.^{mo} Eduardo
Pereira Lima

Assesores
De. Sr. Dr.
Agostinho Brito do Couto
Sr. Dr. { José Carlos Lopes
Ricardo d'Amida Jorge
Antonio Placido da Costa

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR

O EX.^{MO} SNR. CONSELHEIRO, MANOEL M. DA COSTA LEITE

SECRETARIO

O EX.^{MO} SNR. RICARDO D'ALMEIDA JORGE

CORPO CATHEDRATICO

LENTES CATHEDRATICOS

OS ILL.^{MOS} E EX.^{MOS} SNRS.

1. ^a Cadeira—Anatomia descriptiva e geral.....	João Pereira Dias Lebre.
2. ^a Cadeira—Physiologia	Antonio d'Azevedo Maia.
3. ^a Cadeira—Materia medica.....	Dr. José Carlos Lopes.
4. ^a Cadeira—Pathologia externa e therapeutica externa.....	Antonio Joaquim de Moraes Caldas.
5. ^a Cadeira—Medicina operatoria..	Pedro Augusto Dias.
6. ^a Cadeira—Partos, molestias das mulheres de parto e dos recém-nascidos.....	Dr. Agostinho Antonio do Souto.
7. ^a Cadeira—Pathologia interna e therapeutica interna.....	Antonio d'Oliveira Monteiro.
8. ^a Cadeira—Clinica medica.....	Manoel Rodrigues da Silva Pinto.
9. ^a Cadeira—Clinica cirurgica....	Eduardo Pereira Pimenta.
10. ^a Cadeira—Anatomia pathologica.	Manoel de Jesus Antunes Lemos.
11. ^a Cadeira—Medicina legal, hygie-ne privada e publica e toxicolo-gia geral	Dr. José F. Ayres de Gouveia Osorio.
12. ^a Cadeira—Pathologia geral, se-meiologia e historia medica....	Ilidio Ayres Pereira do Valle.
Pharmacia.....	Isidoro da Fonseca Moura.

LENTES JUBILADOS

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

LENTES SUBSTITUTOS

Secção medica.....	{ Vicente Urbiño de Freitas.
	{ Antonio Placido da Costa.
Secção cirurgica.....	{ Augusto Henriques d'Almeida Brandão.
	{ Ricardo d'Almeida Jorge.

LENTE DEMONSTRADOR

Secção cirurgica.....	Candido Corrêa de Pinho.
-----------------------	--------------------------

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

(Regulamento da escola de 23 d'abril de 1840, art. 155.)

A MEMORIA

DE

MEU PAE

À

MINHA MÃE

Nada n'este mundo me agita
o seio, senão o teu amor.

Lenda de S. Pedro confessor

A' MEMORIA

DE MEUS IRMÃOS

VICTORINO E CARLOS

«Eram d'este mundo, onde as cousas mais formosas
«Tem sorte mais vilã.
«Viveram sobre a terra, o que vivem as rosas
«O espaço da manhã.

Malherbe

A MEUS IRMÃOS

ÀS MINHAS CARAS IRMÃS

A MEUS TIOS E TIAS

A MEU PRIMO

Jeronymo Coelho da Rocha

E A SUA ESPOSA

D. Maria Augusta Magalhães Coelho da Rocha

Testemunho de sincera amizade e de muita gratidão.

À MEMORIA

DE MEU TIO

P.^e CARLOS JOSÉ MOREIRA PINTO

Quanta brandura, qual
caridade fosse a sua o amor
de todos lh'o demonstrava.

Alvaro de Cordova

AO MEU PRESIDENTE

O Ex.^{mo} SNR.

Dr. Eduardo Pereira Pimenta

Homenagem ao talento, venera-
ção pelas qualidades do homem e
profundo reconhecimento ao medico
e ao cirurgião, a quem devo muito.

AOS MEUS CONDISCIPULOS

PARTICULARMENTE

AOS SNRS.

Bernardo Cunha
Sebastião de Vasconcellos
Augusto Moraes.

AO EX.^{mo} SNR.

Dr. Antonio Joaquim Ferreira da Silva

DIGNISSIMO PROFESSOR DE CHIMICA NA
ACADEMIA POLYTECHNICA

Testemunho de gratidão

AO

ILLUSTRADO CORPO DOCENTE

DA

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA

DO PORTO

AOS MEUS COMPANHEIROS

DE

LICEIRAS

Antiga ou moderna?

INTRODUÇÃO

Dous grandiosos principios dominam hoje a physica e biologia. N'aquella é *a lei da transformação e conservação da energia*; n'esta é *a da transformação e conservação da especie*. Toda a physica moderna e toda a biologia se resumem, se encadeiam alli.

Não são distinctas, fundem-se, completam-se, são irmãs estas duas leis; e n'este amplexo sublime confraternisam todas as forças da natureza.

Portentosa unificação, que é a gloria do seculo! Fecundissimo theorema, que arrancou um — *ah!* de immensa satisfação a todos os sabios da natureza, semelhante ao que solta o mathematico, que depois d'um penoso trabalho acha a incognita do seu problema. A physica encontrou realmente alli a sua incognita: era aquella a bussola que lhe ia servir de guia e que em breve a faria tomar a dianteira a todas as sciencias.

Que se pense no que era a physica de Biot e Newton—um cahos onde tudo andava immerso em fluidos, uma serie de engenhosas theorias, qué são como instrumentos de que só os inventores sabem tirar sons—Que se attente depois no que ella se tornou principalmente apoz a publicação da *Unidade das forças physicas* do Padre A. Secchi; que se pondere finalmente no que ella é hoje com Tyndall, Jamin, G. Bell, Gramma, Breguet, etc., e ficar-se-ha convencido d'aquelle potente impulso. A physica, com effeito, acha-se n'um periodo em que se pôde dizer, que uma sciencia attingiu o seu ideal.

Unida á mecanica, sua companheira inseparavel, é um manancial de applicações. Em todas as artes se encontram raios da sua luz.

A sociedade olha assombrada para os seus progressos: O telephone, rival do telegrapho; a machina Gramma, rival da machina a vapor; a electricidade canalizada; o problema da transmissão da força a distancia resolvido; a utilização das forças naturaes realisavel. Já não é uma chimera pensar em que um dia a cataracta do Niagara fará mover comboyos, como um filete d'agua toca moinhos de criança.

E a biologia, que faz ella com a sua poderosa alavanca,—com essa luz viva que surgiu ha 23 annos d'entre os gelos d'Inglaterra, alimentada pela *Origem das especies*, se espargiu pela Allemanha concentrando-se em Haekel e veio finalmente reflectir-se nas *Colonias d'animaes* de Edm. Perrier? Que fructos tem produzido no campo da pratica? A biologia é uma sciencia delicada, vaporoso-

sa, virgem, ingenua com poucas *artes*; nova na economia do globo, filha da *physica* na evolução da natureza, gostada do mysterio e das flores, mais do que dos fructos, sente pudor ainda em dar-se á pratica. Como a filha d'um Rei transformada em pomba d'um conto de mouras encantadas, quer, para se deixar apanhar, laços de seda e pão de ló, que não laços de corda e pão de brôa, que lhe lançavam os pedreiros, os quaes picavam nas pedras, onde ella pousava.

E' na verdade pouco fecunda ainda a biologia no campo da pratica comparada com a *physica*; os seus progressos, porém, são immensos, considerados em absoluto.

Caminhavam sem norte e caprichosas as sciencias que a constituem; por caminhos varios e tortuosos no meio da confusão dos materiaes accumulados e, após aturados esforços era-se obrigado a confessar que pouco caminho tinham andado. A *origem das especies* foi o fio de Ariadna d'este labyrintho. Foram firmes desde então os passos, rápido o progresso das sciencias biologicas. Os espiritos preparados para a revolução, atinaram logo com o caminho indigitado. Os materiaes já colhidos foram aproveitados e rapidamente fundidos n'este molde. Dentro em pouco aquellas sciencias foram revolvidas: d'um lado o *bioplasma*, as *monadas*, os *proto-organismos* isolados; d'outro, a *cellula* e os *tecidos*,—*proto-organismos* vivendo em *commum*; a sua unidade d'*origem*, a sua *differenciação*, as *phases da embryologia* e as *camadas geologicas do planeta*—a *embryologia* a *re-capitulação da phylogenia*, e as *metamorphoses*, os *periodos embryologicos vistos ao microscopio*; os *actos*

funcionaes productos de factores, a vida um producto de factores, a psychologia cellular; os planos d'organisação determinados pelas condições d'existencia primitiva (liberdade ou fixidez dos proto-organismos—Edm. Perrier); o principio da subordinação dos caracteres do methodo natural, uma consequencia da adaptação dos seres aos meios e da lucta pela existencia.

Como as cousas mudaram! Como é differente a face porque são hoje vistas as sciencias biologicas. A anatomia, a physiologia, a zoologia, a botanica, etc., etc., são totalmente outras! Os authores d'esta revolução é quasi impossivel enumeral-os. Andam por alli os nomes de Schleiden, de Schwan, de Bichat, de Bernard, de Virchow, Darwin, de Haeckel, de Owen, Milne Edwards, etc. etc.

A medicina, a velha filha do sentimento humanitario dos povos; que se inspirava na caridade e tinha por base o empirismo; que gosta ainda de se relembrar do seu passado, deixando-se exercer pela mão de curandeiros, revelando ao mesmo tempo o que o povo é e sempre foi — *leito onde vae agonisar o que já brilhou, museu archeologico vivo dos sentimentos e das ideias*; a medicina, que hoje se alimenta e se basea nas sciencias physicas e na biologia, cuja luz a tem ido desanuveando do nevoeiro do empirismo, acompanhou aquelles progressos, e por via d'elles, ganhou campo na prática e raizes nos espiritos serios. E a therapeutica, a coroa das sciencias medicas, o ideal, o fructo da medicina, já não é uma arte empirica, é como tantas outras sahidas da physica e da chi-

mica, uma arte que encontra as suas *bases* e os seus *porquês* nas leis da biologia.

E, se isto é verdade d'um modo geral, não o é menos com relação ao campo restricto em que me quero encerrar.

Já d'ha muito que os homens empiricamente sabiam como eram poderosas certas aguas, que brotavam do solo, na cura de molestias, que a outros meios não cediam, e o povo, inclinado sempre a *divinisar* tudo, via espiritos superiores presidindo a essas fontes, d'onde nasciam aguas milagrosas, dons de Deus.

A chimica e a physica, revelando-nos uma a mineralisação, outra as propriedades thermicas e electricas de taes aguas, tornaram menos mysteriosa a sua acção.

Alguna cousa ha, porém, na acção das aguas minero-medicinaes, que não pôde attribuir-se simplesmente ás suas propriedades physicas e chimicas.

Com effeito, as aguas artificialmente preparadas, com uma mineralisação o mais approximada possivel da natural, quentes e mesmo com um certo estado electrico, não possuem as propriedades medicamentosas das que se mineralisam e thermalisam, filtrando-se nos terrenos; a forte mineralisação não pôde mesmo ser tida como a causa, *sine qua non*, da sua acção therapeutica, porque a hydrologia medica conhece aguas notavelmente pobres em principios mineraes, que nem por isso deixam de possuir propriedades medicinaes maravilhosas. E' certo, que o calor e electricidade, que artificialmente lhes communicamos, são identicos ao calor e electrici-

dade, que n'ellas encontramos, do mesmo modo que o calor do sol é como o artificial, e a electricidade das nuvens da mesma natureza que a das machinas. E' certo tambem, que os principios mineraes, que lançamos na agua para a mineralisar, podem encontrar-se ahi sensivelmente nas mesmas proporções que na agua natural, que devem possuir nas suas moleculas e atomos um estado dinamico, senão perfeitamente identico, ao menos analogo : no entretanto, assim como a mesma nota musical desferida em instrumentos diversos tem um timbre differente, assim como o mesmo numero de vibrações do ar ferem diversamente o ouvido consoante o instrumento, que as occasiona, assim tambem o organismo humano responde d'um modo muito diverso ás mesmas modalidades physicas, consoante o instrumento que as produz.

E' indubitavel, que as notas, que mais impressionam este e todos os organismos, são as que a natureza desfere. E' certo, que os agentes physicos e chimicos mais poderosos para fazer convergir n'esta ou n'aquella direcção as forças organicas são os que tem por instrumento o globo terrestre, são os que se estudam ou estudarão na *physica* e *chimica* do globo. E porque não? Pois não foi ao sôpro potente d'estes agentes, que no decorrer das eras geologicas vergaram as organizações mais solidas? Não será verdade que a sua acção modelou os organismos? Já repararam em que a composição chimica do sangue, que circula nos organismos, é singularmente parecida com a das aguas, que circulam nas veias da terra? Em que os elementos, que lá prepon-

deram são os que mais geralmente e em maior proporção se encontram aqui? Já notaram que ha aguas em que o manganez substitue o ferro (e tão perfeitamente que se julgava serem ferruginosas) (1) do mesmo modo que em certos animaes os globulos sanguineos tem manganez e não ferro?

Visto isso o sangue dos seres vivos sahiu do sangue da terra. E' uma verdade banal. Mas então, porque nos admiramos nós, que os medicamentos da natureza sejam mais efficazes que os preparados pela mão de homem? Pois não é natural que um remendo tirado da mesma peça quadré melhor do que o tirado d'outra?

A materia prima é a mesma, na verdade; mas embora o seja, a chimica já nos ensinou que os mesmos elementos e nas mesmas proporções podem ter propriedades chímicas e phísicas differentes, consoante os geradores. E' a isomeria chimica.

Por conseguinte nós estamos hoje autorizados a dizer a proposito de qualquer medicamento, que para elle ser util a um organismo, que d'elle necessite dynamica ou materialmente, é necessario, que se encontre no estado isomerico mais adequado.

A medicina moderna não despreza estas considerações. A prova está na importancia que ella hoje dá á acção dos *meios exteriores*, na curabilidade de doenças chronicas. D'ahi a multiplicidade de estabelecimentos

(1) A estação de Pymont na Allemanha que era considerada ferruginosa e só encerra manganez—(Fresenius).

balneares, para banhos d'agua e d'ar, comprimido ou rarefeito, natural ou artificialmente.

Arrastado por esta corrente e attentando no abandono em que se encontra no nosso paiz o estudo das aguas mineraes, resolvi escrever a minha *dissertação* sobre este assumpto. Elaborei para esse fim quatro capitulos: — 1.º, analyse das aguas de Lagares; 2.º, alterabilidade das aguas minero-medicinaes, especialmente das sulfurosas e ferruginosas; 3.º, acção therapeutica das aguas de Lagares; 4.º, nascentes sulfurosas d'Entre-os-Rios.

CAPITULO I

GRUPO DAS AGUAS FERRUGINOSAS DE LAGARES

Nascente de Lagares

A poucos metros da povoação de Lagares, a cinco kilometros da estação de Recarei, contados n'uma estrada que está a chegar a Lagares, a meia encosta de um monte chamado das *Aguas ferreas*, ramificação da serra da Lousa, emerge entre schistos cambrianos acamados com um cimento vermelho d'argila ferruginosa, a unica explorada das nascentes d'este grupo — *a nascente de Lagares*.

Está mal captada: á roda levantaram-lhe uma casa, abriram um sulco na rocha molle, em parte d'esse sulco assentaram uma goteira de canna, e a agua cae em delgado fio, da extremidade d'este conductor para as garrafas, depois de percorrer vagarosamente a distancia de mais d'um metro, deixando-se banhar abertamente pelo ar.

N'aquelle tracto de terrenos paleozoicos, tecido com schistos cambrianos e silurianos, etc., que começa nas costas do Atlantico pelas alturas de Espozende, Apulia e Laundes, e se dirige de noroeste a sudeste, para sumir-se em S. Pedro do Sul e Pinheiro, e reaparecer de novo no Alto Douro, ha muitas nascentes ferruginosas, propriamente ditas, nomeadamente pelas alturas da serra da Lousa (Lagares), Recarei, Vallongo, Laundes, etc., até ao mar.

Nascente de Felgueiras

A uns duzentos metros da nascente de Lagares para o sul, n'um planalto da serra denominado Felgueiras, rebenta, borbulhando entre schistos, uma nascente, que, pelos depositos, gosto, etc., e pelas reacções que dá com o *ferri e ferro-cyanureto de potassio e acido tannico* mostra ser da mesma natureza que a de Lagares. E' muito mais abundante e emerge em condições de poder ser apanhada com mais perfeição e limpeza. A sua temperatura, tomada a 3 d'Outubro de 1883 ás 10 horas da manhã, era de 16.º. n'um ambiente de 12.º. Corre para uma lameira, onde fórma abundantes lôdos —Ao lado merejam pequenas nascentes de somenos importancia.

N'aquella serra encontram-se, dizem os caçadores, a cada passo fontes, que tingem o chão de vermelho.

Fóra já d'este grupo encontra-se proximo á Estação de Recarei, á esquerda da estrada ferrea partindo

do Porto, uma nascente extraordinariamente abundante, que tambem deixa depositos côr d'oca, e emfim em Laundes perto do mar ha outra nas mesmas circumstancias.

Vou relatar a analyse da nascente de Lagares. Escolhi esta por ser ella a que tem sido usada em therapeutica, senão escolheria a de Felgueiras, que de mais a mais tem lôdos.

Analyse da nascente de Lagares

Operações na nascente

(em 3 d'outubro de 1883)

A agua sae limpida e branca; não tem cheiro e tem um sabor atramentario caracteristico. Não é effervescente, e só de tempos a tempos deixa desprender algumas bolhas de gaz.

Temperatura a 3 d'outubro

No ambiente á sombra	11.º
Na agua	15

Temperatura a 13 de janeiro de 1884

No ambiente á sombra	10.º
Na agua	14.º
<i>Media da temperatura</i>	<i>14.º5c.</i>

Reacção da agua—levemente acida. Produz doze litros por hora.

Differentes porções d'agua foram ensaiadas com os seguintes reagentes: ferro e ferri-cyanureto de potassio, acido tannico, azotato de prata e chloreto de bario.

O *ferri-cyanureto* lançado em pequena quantidade produziu um precipitado azul, que pela agitação se estendeu a todo o liquido, que tomou a côr do *azul da Prussia*.

O *ferro-cyanureto* não deu reacção apreciavel.

O *acido tannico* a principio não deu nada, passado porém algum tempo a parte superior do liquido tomou a côr violeta escura, que se generalizou.

Taes reacções indicam, como é sabido, a presença de saes de protoxido de ferro.

O *nitrate de prata* e o *chloreto de bario* deram reacções, que indicavam a presença de chloretos, sulfatos e carbonatos.

O *anhydrido carbonico* total foi fixado por meio de soluções de chloreto de bario ammoniacal e pela cal hydratada em balões prévia e convenientemente preparados.

Os *gazes em solução* recolheram-se em tubos graduados.

Dosagem do ferro no estado de protoxido pelo camelião

Preparou-se *uma solução titulada de permanganato de potassio*.

Cada c. c. d'esta correspondia a 0,^{gr}0092628 de ferro.

300 c.c. d'agua mineral gastaram (media de 5 ensaios) 0,7^{c.c.} da solução supra.

Corresponde a ferro no estado de protoxido conjuntamente com as materias organicas e sulfuretos, por litro 0,^{gr}021304

Dosagem de enxofre

Um quarto de litro d'agua mineral foi ensaiada por meio d'uma bureta graduada com uma solução d'iodeo no iodureto de potassio, contendo 0,^{gr}001 d'iodeo para cada c. c. Gastou aquella porção d'agua 0,4^{c.c.} d'esta solução.

Enxofre correspondente por litro . . . 0,^{gr}000201

Analyse qualitativa

A agua recentemente tirada da nascente e submetida a uma ebullicão prolongada sem diminuição de volume dá um precipitado abundante avermelhado, constituido por sesquioxido de ferro hidratado, carbonato de cal e magnesia; acido phosphorico, sulfurico e particulas d'argila, que a agua, embora em quantidade minima, traz em suspensão.

Fervida, porém, nas mesmas condições alguns dias depois de colhida, fôrma um ligeiro precipitado, em consequencia de se terem já separado espontaneamente os principios, que a ebullicão precipita. Na analyse pois dos depositos espontaneos da nascente relataremos os

factos, que nos permitem concluir pela existencia no precipitado da ebullicão dos principios acima mencionados.

1500^{c.c.} d'agua mineral foi fervida, como acima dissemos, filtrada e depois submettida aos ensaios, que seguem.

Uma pequena porção acidulada com acido chlorhydrico foi tractada pelo chloreto de bario a quente—houve turbacão em branco immediata e formacão de precipitado passadas algumas horas; *indica bastante acido sulfurico.*

Uma nova porção foi ensaiada com o nitrato de prata depois d'acidulada com acido azotico. Deu precipitado, que escureceu pela accão da luz, o que *indica chloretos, brometos ou iodetos.*

Cerca d'um litro d'aquella agua foi concentrada fortemente pela evaporacão e deu assim uma reacção *levemente acida*; algumas gottas foram tratadas n'um vidro de relógio por acido chlorhydrico, e não produziram effervescencia; juntou-se finalmente chloreto de calcium e não houve precipitado; conclue-se pois pela ausencia de *carbonatos alcalinos.*

O resto dos 1500 c.c. ensaiou-se com chloreto d'ammonium, ammonia e oxalato d'ammoniaco. Houve turbacão em branco quasi logo e formacão d'um precipitado indicando *cal.*

Separou-se este precipitado por filtração e o liquido filtrado revelou a existencia de *magnesia* depois de tratado pela ammonia e phosphato de sodio, e a existencia de *soda* com vestigios de *potassa* tratado pelo

antimoniato de potassio e chloreto de platina, depois de separada a magnesia e os saes ammoniacaes pelos processos sabidos.

Evaporei á secura uma porção d'agua filtrada e previamente acidulada com acido chlorhydrico; humedei o residuo com este mesmo acido concentrado, que deixei actuar por algum tempo, e juntei depois agua destillada; aqueci ao banho-maria remexendo sempre e separou-se um precipitado pouco abundante gelatinoso. Evaporei a secura e tratei de novo pelo HCl e agua, como acima; evaporei ainda á secura, deixei arrefecer, juntei acido chlorhydrico e agua pela ultima vez, agitei e deixei repousar: *obtive assim um precipitado gelatinoso e branco, que recolhi n'um filtro—era a silica.*

A existencia de *materias organicas* revelou-se pela côr negra, que tomava o residuo, quando se aquecia ligeiramente ao rubro.

Investigação do acido phosphorico, manganez e alumina, do acido azotico, bromo iodo e lithina

Evaporei para aquelle fim onze litros d'agua n'uma capsula de porcelana, a brando calor a principio, depois a banho-maria e em capsula de platina até á secura; por ultimo aqueci ao rubro o residuo e devidi-o em duas porções desiguaes.

Na **porção menor** convenientemente preparada procurei o *acido phosphorico* com a solução azotica de

molybdato d'ammonia. O licor tratado por esta solução não deu precipitado sensível, mas tornou-se amarelado a brando calor, o que indica *vestigios d'aquelle acido*.

Note-se que a agua evaporada não ia acompanhada dos depositos, que deixava nos frascos, e é aqui onde principalmente o acido phosphorico se encontra no estado de phosphato de calcio provavelmente. Prova isto a analyse dos depositos da nascente, onde pelo mesmo ensaio obtive um precipitado um pouco abundante, o que demonstrava a existencia do *citado acido em quantidade bem apreciavel*.

A porção maior tratei-a, seguindo o processo de Fresenius, repetidas vezes por agua fervente; d'este modo obtive — *um residuo e uma dissolução aquosa*.

O *residuo* redissolvi-o no acido chlorhydrico e tratei esta solução pela ammonia. Separou-se um precipitado floconoso avermelhado, que mostrava ser formado em grande parte por *hydrato de sesquioxido de ferro*, mas que podia encerrar tambem o *manganez*, se existisse, *alumina*, *terras alcalinas*, *cobalto e nikel*: dissolvi-o no HCl e tratei-o por uma dissolução diluida de carbonato d'ammonia, lançada gotta a gotta até se formar uma turbacção persistente. D'este modo (1) precipita-se só o ferro e a alumina com o acido phosphorico, e fica na solução o manganez, as terras alcalinas, o cobalto e o nikel.

(1) Fresenius *Analyse quantitativa*, traducção de Forthomme, de 1879—pag. 489—n.º 82.—

O precipitado, que podia encerrar a alumina, dissolvei-o no HCl e separei alli o ferro da alumina por meio do sulfureto d'ammonio em presença do acido tartarico, que fórma sulfureto de ferro, deixando a alumina em dissolução. O licor contendo esta ultima base, depois de convenientemente preparado, foi tratado pela ammonia: deu effectivamente depois d'um longo repouso alguns flocos brancos de *alumina*.

A solução, que podia encerrar o manganez, foi ensaiada com o sulfureto d'ammonio e deu passadas 24 horas um precipitado, que se redissolveu em grande parte no HCl deixando um residuo negro. Indica isto a existencia de *manganez* com vestigios tambem de *cobalto* e *nikel*.

Na dissolução aquosa procurei o acido azotico, bromo, iodo e lithina. Para isso evaporei-a á secura ao banho-maria e tratei o residuo pelo alcool a quente e por algumas gotas de lexiva de potassa. D'esta solução *alcoolica* separou-se pelo longo repouso um deposito cristallino, que podia ser formado por azotato de potassa. E de facto estes cristaes, dissolvidos na agua, reduzidos a azotitos pelo zinco, e tratados na solução pelo iodoreto de potassio e amido, deram n'um tubo d'ensaio no espaço de tempo de meio minuto a reacção característica muito pronunciada dos azotitos (*cor azul do iodureto d'amido*.)

D'estes factos conclue-se pela existencia do acido azotico em *diminuta quantidade* (em centesimas millesimas pelo menos).

N'esta mesma solução alcoolica não se me revelou a existencia nem de bromo nem de iodo, pelo menos em quantidade sensivel, seguindo os processos communs.

Tambem não encontrei ao spetroscopio a raia característica da lithina.

Analyse dos depositos da nascente

Recolhi n'um frasco os depositos côr d'ôca, que a agua deixa abundantes, espraçando-se pelo monte em contacto do ar.

Submettidos a uma longa digestão no acido chlorhydrico e agua produziram ligeira effervescencia com formação de espuma abundante. Havia portanto alli carbonatos.

Na solução chlorhydrica encontrei depois, seguindo com ligeiras variantes a marcha já apontada, ferro, manganez, alumina, acido phosphorico, cal e magnesia.

O residuo da solução chlorhydrica era formado principalmente por *materias organicas, argila ferruginosa e silica*.

N'uma porção pequena dos depositos procurei o *acido crenico* e *apocrenico* por meio do acetato de cobre na solução convenientemente preparada. Não encontrei estes acidos.

As aguas são ricas em substancias organicas, porque reduzem uma quantidade de permanganato de potassa bem superior á que é necessária para o ferro, e

este facto faz lembrar a existencia d'aquelles acidos, que nada mais são do que substancias complexas e mal definidas, hydro-carbonadas, unidas á ammonia ou contendo azote na sua composição, os quaes resultam das metamorphoses, que soffrem as materias carbonadas e lenhosas na economia do globo. Estes productos de propriedades acidas, que desempenham um papel importante na vegetação, unem-se facilmente no interior da terra ao ferro, formando compostos soluveis na agua e muito alteraveis ao ar, a que se dá o nome de *crenato e apocrenato de ferro*.

As aguas crenatadas ou apocrenatadas podem no entretanto tornar-se em aguas carbonatadas no interior do globo pela decomposição dos acidos crenico ou apocrenico (cujas formulas aproximadas são $C^{12}H^6O^6$ e $C^{24}H^6O^{24}$) em acido carbonico e agua.

Póde muito bem ser que estas ultimas circunstancias se deem em maior ou menor escala na mineração das aguas de que me occupo.

Resumo da analyse qualitativa

Acido carbonico	quantidade notavel
» sulfurico	assaz
» chlorhydrico.....	assaz
» phosphorico	muito apreciavel
» azotico.....	quantidade diminuta
Protoxido de ferro.....	quantidade notavel
Cal.....	assaz
Magnesia	assaz
Manganez	vestigios
Cobalto e nikel.....	vestigios
Alumina	diminuta quantidade
Silica.....	bastante
Materias organicas.....	bastantes

Analyse quantitativa

Determinação do residuo salino

287^{c.c.} d'agua, exposta ao ar durante o tempo necessario para a deposição da maior parte do ferro, foram filtrados e evaporados ao banho-maria ao abrigo das poeiras do ar, n'uma capsula de platina préviamente tarada. O residuo d'esta evaporação aqueceu-se n'uma estufa a 180^{o.c.} e pesou-se. Tinha de peso... 0,87-044

Em um litro pesaria 0,87-1428

O deposito dos 287^{c.c.} d'agua, formado principalmente por sesquioxido de ferro hidratado, e que fôra

recolhido no filtro, dissolveu-se no acido azotico, evaporou-se á secura como acima, foi em seguida aquecido ao rubro, tratado por agua e algumas gotas de carbonato d'ammonia, levado de novo á secura, aquecido moderadamente e por fim pesado.

O peso foi de.....	0,gr.013
N'um litro seria.....	0,gr.0452
Residuo por litro igual a 0,gr.1428+0,gr.0452 {	0,1880

Dosagem do chloro

Dous litros d'agua mineral foram reduzidos a $\frac{1}{5}$ do seu volume por evaporação; o liquido assim concentrado filtrou-se, acidulou-se com AzO^3H e em seguida foi tratado pelo nitrato de prata. Formou-se um precipitado branco, que pela acção do calor e pelo repouso se depositou no fundo. Este deposito de chloreto de prata foi recolhido n'um filtro e calcinado n'um cadinho de platina d'antemão tarado

Pesou, subtrahidas as cinzas do filtro..	0,gr.0515
Chloro correspondente em dous litros..	0,gr.0128
Por litro	0,gr.0064

Dosagem da silica

Tres litros d'agua, acidulada com HCl , foram evaporados á secura n'uma capsula de porcelana. O residuo foi humedecido com HCl , em seguida diluido em agua e submettido á acção do calor.

Appareceu um precipitado gelatinoso, branco, insolúvel no ácido, que se recolheu n'um filtro.

A silica assim separada secou-se á estufa e calcinou-se em cadinho de platina.

Pesou	0,gr.026
Silica por litro d'água mineral.....	0,gr.00886

N'uma segunda dosagem encontrei em cinco litros,

Silica.....	0,0465
Silica, correspondente por litro	0,gr.0094
Media das duas dosagens, por litro.. }	0,00896

Dosagem do ferro por pesagem directa

O liquido filtrado, proveniente da separação da silica, solução chlorhydrica do residuo de tres litros d'água, foi tratado pela ammonia. Formou-se um precipitado floconoso avermelhado constituido principalmente por hydrato de sesquioxido de ferro, mas que podia conter tambem manganéz, principios terrosos, alumina e ácido phosphorico.

Recolheu-se aquelle precipitado n'um filtro, redissolveu-se no HCl e d'esta solução precipitou-se o ferro pelo carbonato d'ammonio, para o separar do manganéz e das terras alcalinas.

Tratou-se de novo pelo HCl, juntou-se-lhe ácido tartarico puro e d'esta solução foi separado o ferro, livre d'alumina e ácido phosphorico, pelo sulfureto de ammonio.

Dissolveu-se o sulfureto de ferro no HCl, peroxidou-se com acido azotico e pela ultima vez precipitou-se o ferro pela ammonia no estado de sesquioxido hidratado.

Depois de bem lavado, secco e calcinado pesou no estado de peroxido anhydro..... 0,gr.053

Peroxido de ferro anhydro por litro... 0,gr.01766

N'outra dosagem o peroxido de ferro

anhydro de tres litros pesou..... 0,gr.0535

Media das duas dosagens, por litro.. } 0,gr.01774

Dosagem da alumina e acido phosphorico conjuntamente

Seguindo a marcha apontada na dosagem antecedente, pesei o precipitado obtido pelo carbonato d'ammonio, que devia ser constituido por ferro, alumina e acido phosphorico.

O peso assim obtido foi de 0,gr.0585 em tres litros. Separei depois o ferro da alumina e acido phosphorico pelo sulfureto d'ammonio em presenca do acido tartarico, que impede a precipitação dos dous ultimos. O ferro assim isolado pesou no estado de peroxido anhydro..... 0,gr.0535

Alumina e acido phosphorico por differença, em tres litros..... 0,gr.005

Por litro } 0,gr.00166

Dosagem da cal total

Os líquidos de filtração do primeiro precipitado pela ammonia, e do precipitado do carbonato d'ammonia nas operações antecedentes foram acidulados com o HCl, concentrados e em seguida tratados pela ammonia e oxalato d'ammonia. O liquido turbou-se em branco quasi immediatamente, deixando ver um fino precipitado pulverulento.

Pelo repouso prolongado no fundo do vaso formou-se um deposito d'oxalato de cal e por ventura tambem d'oxalato de magnesia. Decantou-se o liquido claro, passando-o atravez d'um filtro, lavou-se o deposito convenientemente e redissolveu-se no HCl. A cal foi separada d'esta nova solução pela ammonia e oxalato d'ammonia. O deposito d'oxalato d'esta vez livre d'oxalato de magnesia foi recolhido no filtro já citado.

Pesou no estado de cal anhydra.....	0,gr-023
em tres litros	
Cal anhydra por litro.....	0,gr-00766
N'outra dosagem a cal em tres litros pesou	0,gr-020
Media das dosagens por litro.....	0,gr-00776

Dosagem da cal dissolvida após a ebulição

Fervi por largo tempo tres litros d'agua, filtrei-a e, seguindo a marcha já descripta, encontrei no liquido filtrado 0,gr.0143 de cal anhydra

Por litro..... 0,gr.00476

Dosagem da magnesia total

Os liquidos provenientes da separação da cal foram evaporados á secura a banho d'areia. O residuo, formado em grande parte de saes ammoniacaes, foi aquecido ás porções n'uma capsula de platina até á expulsão completa dos saes volateis. O residuo fixo dissolveu-se no HCl e d'esta solução precipitou-se a magnesia no estado de phosphato ammoniaco-magnesiano pelo phosphato duplo de soda e ammonio.

O precipitado branco crystallino depois de longo repouso foi recolhido n'um filtro, lavado com agua ammoniacal, secco á estufa, aquecido ao rubro e pesado no estado de pyrophosphato de magnesia.

Tinha de peso..... 0,gr.0545
em tres litros

Magnesia correspondente em tres litros. 0,gr.01855

Magnesia por litro..... 0,gr.006183

Em segunda dosagem encontrei em tres	
litros	0, ^{gr} .056.
de pyrophosphato	
Magnesia correspondente em tres litros.	0, ^{gr} .02018
Magnesia por litro.....	0, ^{gr} .006726
Media das duas dosagens, por litro ...	0, ^{gr} .0064545

Dosagem da magnesia dissolvida depois da ebulição

Operando com o liquido onde foi dosada a cal nas mesmas circumstancias encontrei em tres litros 0, ^{gr}.0505 de pyrophosphato de magnesia.

Magnesia correspondente.....	0 ^{gr} .01819
Por litro.....	0, ^{gr} .006063

Dosagem do anhydrido sulfurico

Cinco litros d'agua mineral, previamente acidulada com HCl, foram evaporados á secura com as precauções, que se exigem. Separou-se a silica e na solução chlorhydrica precipitou-se o acido sulfurico pelo chloreto de bario a quente. Deixou-se repousar debaixo da acção d'um calor brando durante algum tempo, o que deu lugar á formação d'um deposito de sulfato de barita. O liquido claro foi passado através d'um filtro e o deposito lavado com agua fervente até que não contivesse chloro; lançou-se no filtro, seccou-se á estufa, foi calcinado em seguida moderadamente e por ultimo avaliou-se-lhe o peso. Pesou..... 0, ^{gr}.26

Para o limpar d'algumas impurezas aqueceu-se com HCl diluido ao banho-maria o sulfato de barita pesado. O HCl foi decantado através d'um filtro, o deposito lavado com agua fervente, os liquidos da lavagem evaporados quasi á secura com algumas gotas de chloreto de bario e passados pelo mesmo filtro. Incinerou-se este filtro e pesou-se de novo o sulfato.

Perdeu de peso n'esta purificação 0,gr.006; por conseguinte o peso de sulfato de barita em 5 litros é de 0,gr.26—0gr.006
ou 0,gr.256
Acido sulfurico correspondente em 5 litros 0,gr.0878

Anhydrido sulfurico por litro 0,gr.0175

N'outra dosagem achei em tres litros 0,gr.157 de sulfato de barita

Anhydrido sulfurico correspondente ... 0,gr.0539
Por litro 0,gr.01796

Media das duas dosagens por litro ... 0,gr.01773

Dosagem dos chloretos alcalinos

O liquido de filtração do sulfato de barita de 5 litros foi evaporado á secura a banho-maria. O residuo tratou-se por agua para dissolver os chloretos, e por leite de cal pura para separar a magnesia. A cal pre-

cipitou-se depois pela ammonia, carbonato e oxalato d'ammonio; repetiu-se a operação e por fim, depois de evaporados os saes ammoniacos n'uma capsula de platina, pesaram-se os chloretos.

A capsula com os chloretos pesou....	47, gr. 190
Sem os chloretos depois de bem lavada	
pesou	47, gr. 127
Peso dos chloretos alcalinos em 5 litros.	0, gr. 063
Peso dos chloretos por litro	0, gr. 0126
Soda correspondente por litro.....	0, gr. 00667 (1)

Dosagem do anhydrido carbonico total

Em dois pequenos balões, contendo cada um 3 grammas de cal de marmore hydratada, na qual se tinha dosado o anhydrido carbonico, lançaram-se na nascente 517c.c. d'agua mineral. Todo o anhydrido carbonico foi assim precipitado no estado de carbonatos neutros.

O CO² d'estes foi expulso no laboratorio pelo HCl e absorvido pela cal sodada n'um aparelho d'absorção.

O anhydrido dos dois frascos pesou..... 0, gr. 061

Corresponde por litro d'agua mineral a 0 gr. 1179 de CO².

Subtrahindo o CO² dosado nas 6 grammas de cal,

(1) Calculei tudo em soda visto que a analyse qualitativa revelára diminuta quantidade de potassa e nenhuma lithina.

igual a $0,^{gr}0112$, vem $0,1179 - 0,0112 = 0,1067$ logo:

Anhydrido carbonico total por litro $0,^{gr}1067$ (1)

Analyse dos gazes dissolvidos

Na nascente recolhi debaixo d'agua n'um tubo graduado os gazes dissolvidos em 1210c.c. d'agua mineral expulsando-os pela ebullição. Obtive 47c.c. á temperatura de 20° (tal era a da agua no receptor) e á pressão de 610m.m. (suppondo igual a 76 a pressão exterior e subtrahindo o peso da columna d'agua, que subia no tubo).

Um litro d'agua encerra pois 38,8c.c. de gazes humidos á temperatura de 20° c. e pressão de 61.

Um fragmento de potassa caustica, introduzido na nascente na mistura gazosa humida, absorveu 20c.c. do volume correspondente a um litro. O resto do volume gazoso era constituido por O e Az.

Fazendo as correcções correspondentes á temperatura, pressão e ao vapor d'agua chega-se ás seguintes conclusões.

Um litro d'agua mineral encerra em dissolução 20,8c.c. de gazes seccos á temperatura de 0° e pressão de 76.

10,7c.c. d'esta mistura secca são d'anhydrido carbonico e o resto de O e Az.

(1) Não dosei o CO_2 nos balões de chloreto de bario ammoniacal, que tambem tinha preparado, em consequencia de no precipitado d'estes dever encontrar-se carbonatos neutros de ferro cal ou magnesia, que vinham trazer erro.

O peso de 10,7c.c. de CO^2 á temperatura de 0° e
pressão 76 é de..... 0,gr.02114

Portanto

CO^2 combinado por litro..... 0,08556

CO^2 livre » » 0,02114

Quadro da analyse

A agua encerra por litro as substancias seguintes:

	gr.	
CO^2 combinado.....	0,08556	
CO^2 livre	0,02114	
Oxigenio } 10,1c.c.		
Azote }		
Protoxido de ferro	0,015963	
Anhydrido sulfurico	0,01773	
Cal total.....	0,00716	
Magnesia total.....	0,006454	
Chloro.....	0,0064	
Silica.....	0,00896	
Soda.....	0,00667	
Alumina e acido phosphorico.....	0,00166	
Materias organicas	quantidade indeterminada	
Protoxido de manganéz.....	»	»
Cobalto e nikel	vestigios	
Acido azotico.....	»	
Potassa.....	,	

	gr.
Somma.....	0,156547

	gr.
Peso do residuo salino	0,1880

CLASSIFICAÇÃO

A classificação chimica das aguas mineraes é a unica realisavel; é uma classificação natural e deixa ante-ter as applicações therapeuticas mais importantes.

A este respeito ha pleno accordo entre os hydrologistas, accordo que existe ainda a proposito das grandes divisões e sub-divisões, que n'ella se fazem. Existe apenas divergencia nos nomes, que se hão de dar aos grupos, a qual provém ou do empenho, que geralmente ha, em metter alguma *cousa de sua casa*, ou então de considerações theoricas mais ou menos justas.

Estas circumstancias dão-se todos os dias na sciencia e muitas vezes só trazem complexidade e confusão. Metade só dos autores, quando muito, que escrevem sobre um dado assumpto, ahí introduzem modificações justas, requeridas por factos novos ou pela observação mais exacta dos existentes; os restantes querem ao menos mostrar que são artistas: tomam o assumpto entre mãos, amassam-no, fundem-no, fazem-no correr n'um molde novo, e ás vezes sai uma monstruosidade. É lá nos grandes centros scientificos, onde o ter theorias suas, modos de ver pessoasas, é uma honra, como aqui a de ter uma commenda, que factos d'estes se dão mais a miudo. Com relação ao nosso caso, alguns autores modernos teimam ainda em empregar certos termos, taes como *salinas*, *alcalinas*, etc., para designar familias d'aguas mineraes, quando por mais que uma vez se tem feito

ver que estas expressões não são proprias, chimicamente fallando, e ás vezes mesmo levam ao absurdo, como o chamar *acidula* e *alcalina* á mesma agua.

É uma questão de palavras, na verdade, mas que ás vezes vem acompanhada de ensinamentos importantes, que parecem dar-lhe valor.

Por exemplo. Em 1882 Dieulafait fez uma conferencia intitulada—*origem e modo de formação das aguas mineraes salinas*. Demonstrou alli brilhantemente que ha um grande numero d'aguas, que se mineralisam em depositos formados pela evaporação de grandes massas d'aguas marinhas, separadas outr'ora dos oceanos por modificações na crusta terrestre. 129

Chama-lhe salinas talvez porque os depositos, que as mineralisam, se formaram como se fórma o sal nas *marinhas salgadas*, talvez porque a sua composição chimica é identica á das aguas mães das salinas.

Toma para typo as aguas do mar e diz *que os medicos hydrologistas não acceitam esta classe, e laboram no erro, porque não ha classe mais natural*.

É um engano. Todos os medicos admittem este grupo, sómente a maior parte d'elles em logar de lhe dar o titulo de — *aguas salinas*, chama-lhe — *chloradas sodicas*.

Não exporei aqui a classificação geralmente seguida, porque ella encontra-se em todos os livros, que tractam d'este assumpto, particularmente na edição de 1883 do livro de Durand Fardel.

Está lá escripto tambem, que as aguas ferruginosas não constituem uma classe natural, visto que esta qualidade se encontra, e ás vezes bem pronunciada, em aguas de constituição a mais variada, e se tal classe existe, é por causa da therapeutica.

É necessario no entretanto distinguir entre *aguas de qualidade ferruginosa* e *aguas de caracteristica ferruginosa*.

As primeiras são as que, embora encerrem o ferro em proporções therapeuticas, possuem outros principios dominantes, que lhe imprimem caracteres especiaes. Assim é que muitas das bicarbonatadas sodicas encerram ferro em proporções therapeuticas e não se chamam por isso ferruginosas, mas sim *bicarbonatadas de qualidade ferruginosa*.

As segundas são aquellas onde o ferro existe em proporções therapeuticas e onde não ha outros principios, que lhe deem caracteres e especificações differentes.

São estas que constituem a classe *das ferruginosas, propriamente ditas*.

O ferro encontra-se aqui em combinações diversas: geralmente está unido ao acido carbonico; muitas vezes ao acido crenico, ou apocrenico, e tambem se encontra no estado de sulfato ou arseniato. Resultam d'aqui sobrenomes diversos para esta classe: *ferruginosas bicarbonatadas*, *ferruginosas crenatadas*, *sulfatadas* e *arsenicaes*.

As aguas de Lagares são *ferruginosas bicarbonatadas*. Basta lançar os olhos para o quadro da analyse para tirar esta conclusão.

CAPITULO II

Alterabilidade das aguas
mineró-medicinaes, especialmente das sulfurosas e
ferruginosas

Uma agua longe da nascente
é um cadaver.

CHAPTAL.

«As aguas mineraes e as potaveis terão sempre a mesma composição, ou experimentarão mudanças de «tempos a tempos?» Esta pergunta fazia-a a si mesmo ha mais de quarenta annos um celebre hydrologista francez, e concluia, como muitos outros do seu tempo, dizendo, com ligeiras variantes, o seguinte : todas as aguas que emergem da terra e mesmo as que se precipitam das nuvens soffrem alterações na proporção dos seus elementos, d'uma época do anno á outra, no decurso d'uma estação, e ás vezes até no lapso d'um dia ; alteram-se tambem um pouco na natureza dos elementos, podendo ás vezes, raras vezes porém, mudar completamente de natureza, no decorrer dos annos ou d'uma estação á outra ; as mudanças nas condições geologicas e metereologicas são factores d'este resultado.

Não ha que acrescentar a estas conclusões, a não ser uma serie interminavel de factos, que as comprovem, colhidos desde aquelle tempo até cá. Deixarei esses factos, que de sobejo são conhecidos. Um assumpto mais importante me compete estudar aqui, ou ao menos recordal-o aos medicos para que de todo o não esqueçam—qual é o de procurar saber *as alterações, que as aguas minero-medicinaes experimentam com o tempo quando são transportadas, e conservadas em garrafas ou outros vasos.*

Este estudo é de primeira importancia therapeutica e, para as aguas usadas em bebida, absolutamente indispensavel. Geralmente, entre nós pelo menos, prescrevem-se aguas sem attenção ao tempo a que ellas se encontram nas pharmacias ou depositos, onde são vendidas como vinho fino, e são receitadas na persuasão de serem um medicamento sempre identico, o que é inteiramente falso. Com effeito todas as aguas mineraes depois de recebidas em vasos soffrem modificações importantes, que se revelam umas vezes pela formação de depositos, os quaes pela agitação se suspendem ou ficam adherentes ao vidro, outras vezes porque a agua perde a sua limpidez ou ganha um cheiro a gaz sulphydrico, que não tinha na nascente; emfim muitas vezes tambem a alteração não se revela a um exame grosseiro sem deixar por isso de ser real.

A rapidez e o grau d'esta alterabilidade variam muito.

Assim, d'entre as quatro grandes familias as mais alteraveis são as *sulfurosas* e as *bicarbonatadas*, es-

pecialmente quando são ferruginosas, depois as *sulfatadas calcicas e sodicas*, e por ultimo as *chloradas*.

De poucos recursos, quer estranhos, quer pessoas, disponho para este estudo; vou no entretanto apresentar o que a este proposito souber.

Começarei pelo estudo das causas geraes d'alterabilidade das aguas; estudarei em seguida a acção d'essas causas sobre as differentes familias e por ultimo occupar-me-hei das aguas de Lagares debaixo d'este ponto de vista.

As aguas mineraes quando filtram pelas camadas geologicas, onde se mineralisam, se thermalisam e se electrizam, possuem, em virtude d'esta triplice operação, uma determinada constituição chimica e physica; os seus elementos mineralisadores encontram-se n'um estado particular de dynamisação, contrahindo laços chimicos especiaes, e é d'estes caracteres chimicos, ther-micos e electricos que lhe vem as maravilhosas virtudes therapeuticas e a preponderancia sobre as preparações pharmaceuticas da mesma ordem.

Uma vez, porém, em contacto do ar, ás vezes já no tracto subterraneo, livres da pressão, que lá supportavam e sem que n'ellas se continuem as reacções chimicas, que lhe deram a thermalidade, as aguas mineraes para logo se modificam: os laços chimicos en-

tre os seus elementos mineralisadores mudam, em virtude da mudança do estado molecular d'estes; a electricidade, se não se extingue, muda de character e não é capaz depois da mesma estimulação nos órgãos.

Os elementos chimicos das aguas não se alteraram na *quantidade*, mas perderam em força. Esta alteração primeira, que se póde chamar *qualitativa*, traduz-se summariamente pela *perda ou ganho de calorico*.

Eis pois a primeira causa d'alteração de todas as aguas, que não sejam bebidas com a bôca na nascente — *é a modificação do seu calorico natural*.

Vem depois as causas geraes seguintes: — 1.º, a *perda do CO² ou outros gases* — 2.º, a *acção do O do ar atmospherico e do ar dissolvido na agua* — 3.º, a *natureza especial de certos elementos, taes como o ferro* — 4.º, *as substancias organicas dissolvidas ou em suspensão, naturaes e principalmente as acciden-taes* — 5.º, *a luz*.

Estes agentes tornam mais profunda a alteração *qualitativa* (perda em força dos elementos) e levam a effeito uma nova modificação na *quantidade* (perda em massa).

Estudemos já a acção dos dous ultimos agentes, porque a dos restantes encontrará seu lugar no decorrer do capitulo.

Substancias organicas. — As aguas, sobretudo as d'origem atmospherica, trazem sempre em dissolução substancias organicas, e até organisadas, vegetaes ou animaes.

Quando estas substancias provêm das camadas geo-

logicas, por onde as aguas passam, tendo desempenhado um papel importante na sua mineralisação, encontram-se sempre n'uma dada proporção e dizem-se então *naturaes*. Em taes circumstancias a sua acção modificadora é pouco pronunciada, e alguns hydrologistas querem mesmo que seja nulla: estão n'este caso as substancias organicas das sulfuradas calcicas e das ferruginosas crenatadas e carbonatadas.

Não assim porém com as substancias organicas accidentaes. Estas são acarretadas da superficie da terra ou da atmosphaera pelas aguas das chuvas; podem consistir simplesmente em detritos de substancias animaes ou vegetaes, ou conter tambem germens morbigenos e infecciosos: as aguas que encerram estes elementos dizem-se no primeiro caso *polluidas* e no segundo *contaminadas*.

No primeiro caso, debaixo da influencia dos agentes das fermentações (microzoarios, que muitos chimicos tem encontrado em abundancia n'estas condições) e do *O*, aquellas substancias entram em putrefacção, dando logar a CO^2 , a principios azotados (Az , AzO^3H , AzH^3) principios estes, que se encontram mais ou menos em todas as aguas, tendo principalmente esta origem, e finalmente a todos os productos das fermentações putridas. As aguas tomam uma côr amarellada, mudam de gosto e de cheiro.

Tornam-se insalubres por todas estas circumstancias, e tambem porque aquellas combustões organicas consomem todo o *O* em dissolução e em taes casos a agua é uma bebida indigesta.

A agua *contaminada* além dos inconvenientes, que acabo de referir, é um vehiculo perigoso de doenças infecciosas. Este ponto constitue hoje um capitulo interessante de hygiene e pertence á etiologia da febre typhoide, do cholera, da desynteria, da helmenthiasis, etc.

Luz—A luz è um agente, que tem uma influencia muito pronunciada sobre a vida dos organismos, principalmente vegetaes e muito particularmente dos organismos microscopicos.

A acção que aqui exerce, é d'esta natureza: as aguas ainda as mais limpidas e mais inoffensivas encerram, dizem os hydrologistas d'hoje, vegetaes microscopicos do genero das diatomadas, e corpusculos hyalinos invisiveis pelos meios ordinarios, mas visiveis pelos processos de Tyndall, que são considerados como os germens da *materia verde de Priestly*. Estes germens se a luz solar os anima, pullulam na agua, tendo por pasto as substancias organicas, que lhe servem de materias fermentesciveis, consumindo o *O* que alli encontram, etc. Dentro em pouco, mórmente quando a agua è rica em substancias organicas, uma substancia verde se mostra, constituida principalmente pela *Euglena viridis*. Esta germinação de seres microscopicos acarreta indubitavelmente uma alteração profunda na constituição chimica da agua.

Como se vê a acção da luz é indirecta, actua, despertando a actividade dos organismos destruidores.

Cumpre-nos agora percorrer os diversos grupos d'aguas e estudar ahi a acção das outras causas apontadas.

É claro que, assim como cada agua mineral tem a sua mineralisação especial, que nunca é perfeitamente identica a uma outra, assim tambem cada nascente responde d'um modo que lhe é proprio á acção dos agentes modificadores, e as alterações, que experimenta, não se confundem inteiramente com as de nenhuma outra (Lefort); comtudo o laço de familia, que prende certos grupos d'aguas em virtude da natureza e proporção dos elementos, faz que se possam estabelecer algumas regras geraes relativas a esses grupos. Assim é que as aguas sulfurosas consideradas em globo, no conjunto, alteram-se d'um modo, que as distingue das bicarbonatadas e estas igualmente se differencam n'este ponto das sulfatadas e das chloradas.

As aguas que pertencem a um mesmo grupo, embora consideradas uma a uma offereçam differenças profundas na sua alterabilidade, olhadas em massa deixam ver traços communs, ares de familia.

Sigamos estas familias.

Sulfurosas—De todas as aguas são estas as que soffrem modificações mais interessantes e mais profundas, nomeadamente as sulfurosas verdadeiras, onde prepondera o monosulfureto de sodio. É singular a cons-

tituição d'estas aguas, verdadeiramente proteica, diz Durand-Fardel, que differe não só d'um grupo d'aguas a outro, mas nas nascentes mais aproximadas do mesmo grupo e que faz a cada instante alterar o medicamento, que temos deante da vista.

Os elementos modificadores d'estas aguas encontram-se no ar atmospherico, *oxigenio* e *anhydrido carbonico*, e nas proprias aguas, *agua* (H^2O) e *silica*.

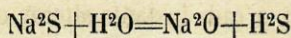
As phases porque ellas passam nas suas transformações chimicas podem, a meu ver, agrupar-se na ordem, que segue e com epigraphes, que recordem o producto chimico novo mais saliente.

1.^a PHASE—SULPHYDRICAÇÃO

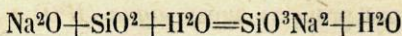
Formação de acido sulphydrico, de soda e de silicato
ou carbonato de soda

O principio sulfuroso (mono-sulfureto de sodio ou sulphydrato de sodio) pela acção *da agua* (H^2O) e *do O atmospherico*, ou mesmo antes do contacto do ar pela influencia sómente da diminuição de pressão e de temperatura, combinada com a acção dos elementos da agua, decompõe-se, dando acido sulphydrico e soda, a qual se une á silica das aguas, formando silicato de soda: ou antes e mais simplesmente, a silica em dissolução na agua reage sobre o monosulfureto e dá silicato de soda e H^2S .

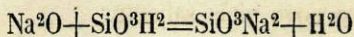
As equações que traduzem estas reacções são:



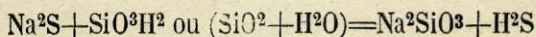
e em seguida



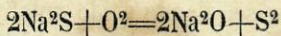
ou



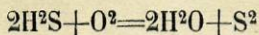
ou simplesmente



O oxigenio atmosferico, activando a formação da soda, auxilia a formação do silicato, e por esta razão favorece tambem a formação de H_2S ; mas por outro lado este mesmo oxigenio queima o H_2S , refazendo as moleculas d'agua e isolando o enxofre:



e

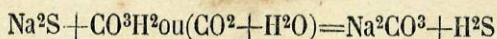


O enxofre isolado por esta via não chega a produzir o *branqueamento*, porque, lenta e gradual como é a sua separação, o oxigenio, que a provoca, queima-o á medida que o isola para formar acidos oxigenados principalmente o acido sulfuroso e sulfurico, e algum, que escapa, vae constituir os depositos de enxofre, que com o tempo se formam nas aguas sulfurosas que não soffreram o branqueamento.

Adeante estudaremos as condições em que o branqueamento se produz; por agora resta-nos investigar a acção do gaz carbonico no desenvolvimento do acido sulphydrico, acção tão importante ou mais do que a da silica.

O anhydrido carbonico provém do ar ambiente (e este de per si só pouca influencia tem, porque é em quantidade minima) ou das aguas, que ás vezes o encerram livre em grande quantidade, quer pertencendo-lhe propriamente, quer provindo d'outra agua arejada, que se lhe juntasse.

Como quer que seja, quando o CO^2 existe em abundancia, quando o numero das suas moleculas é igual ou superior ao das moleculas de sulfureto de sodio, que entram em reacção n'um dado momento, forma-se carbonato de soda e acido sulphydrico do modo seguinte:



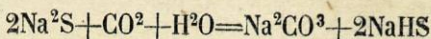
(Fihol)

Quando o gaz carbonico não existe em abundancia e é o sulfureto de sodio que predomina, o resultado é outro, como vamos ver

Segunda phase—Polysulfuretação

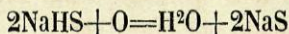
A polysulfuretação manifesta-se physicamente pela côr amarella-esverdeada das aguas; precede sempre o branqueamento, sem o acarretar fatalmente; pois que ha aguas polysulfuretadas que se não tornam brancas. Por exemplo—Bareges e Cadeat.

As condições chimicas provaveis do phenomeno são: 1.º, *existencia de anhydrido carbonico em dissolução na agua em quantidade muito superior ao da atmosphera*, (por exemplo quando uma agua arejada, bem mais rica em CO^2 que o ar, se tenha juntado á agua sulfurosa); 2.º, *oxigenio em dissolução em quantidade notavel*. Dadas estas condições, eis o que se passa: o gaz carbonico reage sobre o monosulfureto em excesso para dar lugar, não a carbonato de soda e H^2S , como quando os dois reagentes se encontram molecula a molecula, mas sim a carbonato e sulphydrato de sodio, do modo seguinte:



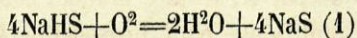
(Fílhol)

e o sulphyrato, encontrando oxigenio livre em abundancia no seio do liquido, torna-se então em polysulfureto, como se segue



(*Filhol*)

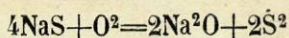
ou



Se no seio da agua não ha já CO^2 para reagir de novo sobre o bissulfureto NaS assim formado, a nascente conservar-se-ha n'esta phase de polysulfuração; no caso contrario outras reacções se vão passar, que produzem o branqueamento.

A formação de polysulfuretos é pois possivel sempre que no seio da agua exista CO^2 não em grande excesso. O gaz carbonico porém da atmosphera não é sufficiente para produzir este resultado, pelo menos d'um modo caracteristico; porque, se n'essas condições algum polysulfureto se fórma, para logo o oxigenio, cuja acção é predominante aqui, o destroe, separando o enxofre e oxidando-o ao mes mo tempo. Ex.

(1) Para vingar o principio da theoria atómica—que a molecula é a menor porção d'um corpo que pôde existir em liberdade, entrar ou sair d'uma reacção. Ora a molecula do oxigenio representa-se por O^2 e não por O.



Estamos no caso apontado a pg. 44, quando o enxofre era precipitado por outra via.

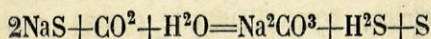
A mistura gazosa atmospherica auxilia sim o desenvolvimento de H^2S e produz acidos oxigenados de enxofre, mas de per si, lenta e gradual como é na sua acção, não é sufficiente para provocar a formação de polysulfuretos em quantidade apreciavel ou criar as aguas brancas.

3.^a Phase—Branqueamento

O branqueamento das aguas consiste na precipitação, n'um dado momento, d'uma quantidade notavel d'enxofre, que pela extrema divisão em que se encontra se suspende e torna a agua leitosa. As condições chemicas d'este phenomeno, tantas vèzes discutido e que tem experimentado a sagacidade de tantos chimicos, parece estarem definitivamente determinadas, graças a estudos recentes de Filhol. Em Bagnères-de-Luchon prepararam-se hoje á vontade banhos de aguas brancas e na época balnear, diz Filhol, tomam-se lá mais de quatrocentos por dia.

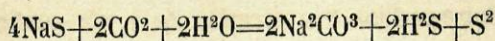
Preparam-nos misturando agua fria arejada á agua sulfurosa. Fazem esta mistura em dois tempos: a 1.^a porção d'agua que juntam determina a formação de po-

lysulfuretos pelo modo acima exposto; o CO^2 da 2.^a porção produz a emulsionação do enxofre, assim

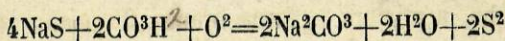


(Filhol.)

ou antes



e attendendo ao abaixamente consideravel do grau sulphydrometrico na occasião do branqueamento, é de suppor que, com a intervenção do oxigenio, todo o enxofre do principio sulfuroso seja precipitado, como se segue:



As condições necessarias para a formação das aguas brancas são portanto: 1.^o, *transformação do principio sulfurado em polysulfuretos*; 2.^o, *gaz carbonico dissolvido em quantidade sufficiente para precipitar o enxofre d'aquelles*. O oxigenio auxilia o phenomeno, embora não seja indispensavel. A difficuldade está em regular a quantidade de CO^2 ou de agua que o leve; porque, se se junta um excesso, a agua torna-se sulphydrizada, se ha defeito, os polysulfuretos formam-se, mas não se decompõem.

O que até aqui tenho dito relativamente ao branqueamento, resulta de factos observados, pelo menos, em todas as aguas sulfurosas dos Perineos. Este phenomeno pois não é exclusivo, ou quasi exclusivo ás sulfuradas calcicas, como d'antes se pensava e ainda hoje alguém pensa: o branqueamento pôde dar-se nas sulfuradas sodicas com a mesma nitidez que n'aquellas.

Não duvido da theoria de Filhol, porque ella é plenamente comprovada na prática, e em algumas nascentes d'Entre-os-Rios tive occasião de a vêr confirmada tambem; alli, com effeito, podem preparar-se aguas brancas pelo processo acima referido. Existe lá uma nascente em que as aguas correm já um tanto leitosas, e com uma côr amarellada pela mina, que é um pouco longa. A' bôca da mina ha um reservatorio d'agua ordinaria; quando n'elle existe uma pequena porção e a agua sulfurosa se lhe junta, é de vêr como, passado pouco tempo, a mistura se torna branca. *Precisamente as condições apontadas: 1.º formação de polysulfuretos dentro da mina (onde já se faz a mistura d'agua ordinaria, a qual se infiltra no lameiro, que cobre a mina)—2.º addição de nova quantidade d'agua para precipitar o enxofre dos polysulfuretos, o que se faz no reservatorio.*

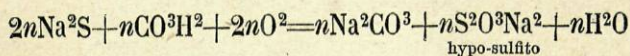
Dir-se-hia que a natureza dispoz alli as causas de fôrma a ensinar-nos como se preparam as aguas brancas. Não é para desprezar este aviso, porque no paiz não ha banhos d'esta natureza e ha doenças nervosas, que os indicam.

Creio pois no modo de ver de Filhol, embora pen-

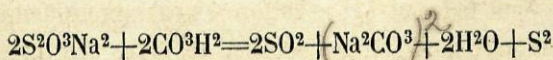
se, que o enxofre, que se precipita, pôde, nas condições apontadas por elle, provir tambem de reacções differentes das que acima citei.

Vejamos.

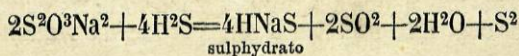
O mono-sulfureto de sodio em excesso em presença do oxigenio e d'um acido (silicico ou carbonico) oxida-se e dá hyposulfito de soda, segundo a equação geral:



Este hypo-sulfito porém é transitorio enquanto houver CO^2 ou H^2S livres, porque estes acidos destroem-no, dando anhydrido sulforoso, etc., e enxofre:



e



Eis pois um novo processo pelo qual o enxofre se isola.

Estas acções devem dar-se em maior ou menor escala d'envolta com as que originam os polysulfuretos, porque é sabido que o termo das transformações das aguas em questão, é a formação d'ácidos oxigenados. Porque não hão de estes ácidos formar-se logo desde o principio, se as condições para o seu desenvolvimento já existem? Certamente se formam; os que são alteraveis destroem-se e a sua apparição só é definitiva quando os agentes destruidores desaparecem.

4.^a Phase e ultima—Sulfitação

É caracterizada pela existencia d'alguns dos ácidos oxigenados do enxofre, formando saes, principalmente hyposulfitos, sulfitos, e sulfatos.

O modo como estes principios se podem gerar encontra-se em algumas das paginas antecedentes.

Nem todas as aguas sulfurosas passam nitidamente por estas quatro phases. Assim se todas são mais ou menos sulphydrizadas e sulfitadas, raras são as aguas brancas e as polysulferetadas.

No entretanto esta distincção é importante por varias razões. Em primeiro lugar, porque dá origem a indicações therapeuticas differentes, tanto para uso interno, como para uso externo. Em segundo lugar, porque estas phases existem realmente distinctas: assim é que o branqueamento é o phenomeno dominante em Luchon, e em algumas nascentes d'Entre-os-Rios, prin-

principalmente na de Curveira, na quinta do snr. Baltar; a phase dos polysulfuretos é permanente e bem nitida em Cadeat e Bareges; finalmente Cauterets e outras estações dos Perineos orientaes são notaveis pela rapidez e intensidade com que se tornam sulfitadas. Em terceiro lugar, porque podemos tornar brancas ou sulfuretadas as nascentes naturaes, conhecidas como estão hoje as condições de tal transformação; e finalmente porque aquellas phases são reconheciveis á simples vista, ou com o auxilio do cheiro ou gosto.

Tomando isto em consideração, de certo me desculpam alguns detalhes chimicos em que entrei nas transformações das aguas sulfurosas, procurando frisar bem os principaes phenomenos por meio de equações chimicas. Eu penso que este estudo é de summa urgencia para todas as aguas, que em Portugal se bebem sem ensinamentos de qualidade alguma sobre as suas modificações. Lembro-me das palavras de Durand-Fardel, que podem applicar-se mais ou menos a todas as aguas: *que são medicamentos, que mudam a cada instante deante dos olhos*. E como se hão-de prescrever estes medicamentos sem se conhecer essas mudanças?

De taes conhecimentos depende, sem duvida, a solução d'importantes problemas therapeuticos.

Vou dar um exemplo.

As aguas d'Entre-os-Rios em exploração (nascente da Torre) desenvolvem em abundancia acido sulphydrico, e tem uma acção muito efficaz sobre as inflammções chronicas das mucosas, principalmente do appare-

lho respiratorio: em taes circumstancias parece que somos levados a acreditar, que o principal agente therapeutico d'estas aguas é o gaz sulphydrico, que, sendo volatil, exerce uma acção favoravel quando se exhala á superficie das mucosas, nomeadamente da pulmonar.

Mas é opinião d'alguns medicos, que merecem muito credito, que estas aguas são tanto mais efficazes quanto mais velhas são!

Achei singular o caso, tanto mais que as aguas sulfurosas perdem em pouco tempo o seu acido sulphydrico, e em taes casos mal poderemos aqui appellar para este agente na explicação da acção therapeutica; pelo menos não é elle o agente por excellencia, como era de suppor, visto que a sua acção se dirige principalmente á mucosa pulmonar.

Duvidei do facto, e julguei que seria isto uma consequencia do modo de vêr d'alguns authores d'outr'ora, que sustentavam a *supersulfuração das aguas sulfurosas engarrafadas*.

Pelo facto d'algumas aguas absorverem mais iodo quando conservadas em garrafas do que na nascente, quizeram concluir aquelles observadores, que o principio sulfuroso augmentava na agua, e davam para origem d'este accrescimo os sulfatos alcalinos e alcalino-terrosos, que seriam reduzidos pelas substancias organicas, produzindo H^2S . (1).

(1) Esta redução não se dá com as substancias organicas naturaes. Se assim fosse, todas as aguas sulfatadas, ri-

A supersulfuração, porém, já foi refutada em 1868 por Lefort, e está hoje geralmente abandonada, porque nem a prática medica nem a experimentação a confirmam.

Duvidei, repito, do facto e quiz observar, ainda que macroscopicamente, o grau de alterabilidade das aguas da Torre.

Mandei encher algumas garrafas na nascente. Era pelos fins de dezembro, e não tinham ainda vindo as chuvas, mas na occasião da colheita sobrevieram algumas bategas d'ella. Vinha limpida e branca a agua. Expulsa livremente ao ar, e meia hora bastou para que mudasse de côr; tornou-se amarellada. Um quarto d' hora mais e estava leitosa. Pouco tempo depois já não tinha cheiro.

Uma garrafa ficou, porém, que não desarrolhei. Tinha sido arrolhada á mão, em cima pozeram-lhe um pouco de lacre e deixaram uma atmospherá espaçosa entre a agua e a rolha.

Tres dias depois do engarrafamento esta agua revelou uma côr sensivelmente amarella-esverdiada, mas não se tornou leitosa como quando exposta ao ar livre. Esta côr desvaneceu-se, e tres mezes depois a agua estava outra vez sensivelmente branca, com um deposito

cas em princípios organicos, se deviam sufurar, o que não é verdade. Póde dar-se, sim, accidentalmente, quando hajam impurezas organicas exteriores, mas é um phenomeno passageiro, uma nova causa de deterioração.

negro volumoso, que pela agitação se suspendia em pelliculas finas brilhantes.

Abri então a garrafa: exhalava ainda um cheiro activo. Expuz ao ar a agua em larga superficie: tornou-se de novo d'uma côr amarella-esverdiada bem nitida, d'esta vez porém não se tornou leitosa.

Fiz-lhe passar uma corrente de gaz carbonico e então sim, o enxofre emulsionou-se. Filtrei a porção não leitosa e fervei-a durante uma hora, conservando o seu volume, nada se precipitou. Evaporei-a e no residuo encontrei *carbonatos* em quantidade muito sensivel (naturalmente *alcalinos*).

Estes carbonatos provinham de certo do CO_2 em dissolução na agua atmospherica, que na occasião da colheita se devia achar misturada em maior ou menor quantidade com a sulfurosa, e que, reagindo sobre o mono-sulfureto de Na, formava carbonato de soda, como já foi dito.

Com effeito em um litro d'esta mesma agua colhida n'outra occasião, que trouxe d'uma pharmacia d'esta cidade, não notei nas mesmas condições a existencia de carbonatos.

Havia tambem *sulfatos* e não poucos, pois que uma pequena porção d'agua sem ser concentrada deu n'um tubo d'ensaio com o chloreto de bario e acido chlorhydrico um precipitado bem nitido.

O deposito negro, que ficou no filtro, foi tratado pelo acido chlorhydrico; dissolveu-se rapidamente em parte, deixando um residuo branco formado de enxofre e silica.

O liquido branco d'esta solução chlorhydrica, tratado pelo acido azotico, tomou uma côr amarella e pela adição de ammonia deu um precipitado floconoso avermelhado; indubitavelmente pois o deposito negro era formado de *sulfureto de ferro*. E não eram vestigios apenas que alli se encontravam, porque, seguindo o processo de Fresenius, atraz mencionado, que permite separar o ferro da silica, das bases terrosas, da alumina e acido phosphorico, encontrei em 1057c.c. d'agua 0,gr.0045 de peroxido de ferro anhydro ou 0,gr.00425 de peroxido de ferro por litro.

As aguas d'Entre-os-Rios possuem pois a *qualidade ferruginosa*, o que é raro nas aguas sulfurosas..(1)

Em consequencia d'estes pequenos factos estou convencido, que as aguas d'Entre-os-Rios são efficazes, mesmo muito tempo depois de colhidas e não me espanto, se me disserem, que em determinadas condições ellas são mais efficazes depois de conservadas em garrafas *por um certo tempo*. (2)

(1) Com espanto meu vi, que na analyse qualitativa d'estas aguas feita pelo snr. Dr. Lourenço (pelo menos na relatada pelo snr. Felix Costa na sua these de 1877) não se mencionam nem carbonatos nem ferro. E' possivel que a composição variasse desde aquelle tempo até hoje, porque emfim é sabido, que as aguas mineraes variam ás vezes de composição com o tempo.

(2) Não é illimitado este tempo, é relativamente curto sobretudo quando estas aguas forem colhidas nas condições em que as encontrei aqui no Porto: garrafas brancas de vidro rugoso, e as rolhas mettidas de forma que me foi impossivel tiralas pelos meios ordinarios, porque, mal se lhe tocava, a rolha

Póde muito bem ser. Ellas perdem muito lentamente o gaz sulphydrico quando o ar não actua livremente sobre ellas; perdem o ferro, mas parece que se tornam mais ricas em sulfatos, hyposulfitos e sulfitos, e em dadas condições tornam-se pronunciadamente carbonatadas.

Talvez que na associação d'aquelles variados compostos d' enxofre, etc., se encontre a rasão de ser da sua virtude therapeutica especial.

Os factos porém, que vi e relatei, não acarretam convicções sobre este assumpto: deixam suspeitar sómente.

È d'urgencia que este estudo se faça completo, porque a therapeutica anda embaraçada e ás cegas.

Não procurarei investigar a rasão pela qual as aguas da nascente em questão se comportam tão differentemente quando expostas á atmospheria livre, ou á atmospheria limitada, que fica abaixo da rolha e que só se póde renovar atravez dos póros d'ella.

Vai longa esta digressão: vou sem mais delongas passar ao estudo das aguas bicarbonatadas.

Aguas bicarbonatadas — O facto capital da constituição d'estas aguas é a presença do anhydrido carbonico em excesso, graças ao qual todos os principios mineralisadores estão em dissolução. A pressão a que

cahia dentro da garrafa, tendo de grossura pouco mais d'um pataco. As aguas d'algumas garrafas estavam amarellas, putrefactas.

ellas se encontram no interior da terra é que retem este excesso de CO^2 ; a causa principal, portanto da sua alterabilidade é a diminuição da pressão—*um phenomeno physico*. Em consequencia d'este phenomeno o anhydrido carbonico evolve-se e os principios dissolvidos a seu favor depositam-se.

É o que acontece com as aguas bicarbonatadas calcicas, magnesicas e ferruginosas: os carbonatos neutros de magnesia e cal depositam-se.

Nas ferruginosas intrevem um novo elemento modificador—o *oxigenio*, e o ferro deposita-se ordinariamente no estado de peroxido hydratado, raras vezes no estado de carbonato ferroso.

Aguas sulfatadas e chloradas—Quando são simples; quando não vem acompanhadas de principios que caracterisam as outras familias, taes como sulfuretos, bicarbonatos de ferro em quantidade apreciavel; quando finalmente, não encerram impurezas organicas accidentaes, que reduzam os sulfatos, apanhadas no ar ou acarretadas no seu trajecto, estas duas familias são notaveis pela sua inalterabilidade, nomeadamente as chloradas, que contrastam com as sulfurosas pela fixidez e inalterabilidade da sua mineralisação.

Ferruginosas — As aguas a que chamamos ferruginosas não constituem uma classe natural a que corresponda uma mineralisação fixa, como já foi dito. Ferruginosas podem ser, e são, quasi todas as aguas, embora de constituição chimica muito differente.

Debaixo do ponto de vista porém da alterabilidade merecem ser consideradas á parte. Qualquer que seja o genero do sal de ferro, carbonato, arseniato, crenato, apocrenato ou sulfato, as aguas ferruginosas, além das modificações inherentes á familia a que pertencem, perdem uma parte mais ou menos consideravel do principio ferruginoso, com uma rapidez que está em relação com o genero do sal. Onde quer que se encontrem os saes de ferro revelam sempre a sua pouca estabilidade e a faculdade de absorver o oxigenio, propriedade esta, que a natureza aproveitou, fazendo d'elles os portadores d'aquelle elemento no commercio interno da vida dos organismos. O ferro, que nas aguas se encontra d'ordinario debaixo da fórma de protoxido, uma vez em contacto com o oxigenio atmospherico e com a agua, elimina-se quasi sempre na fórma de sesquioxido hydratado, raras vezes na fórma de saes ao maximo ou ao minimo.

As menos alteraveis são as mineralisadas pelo sulfato de ferro; seguem em ordem crescente d'alterabilidade as crenatadas, as arsenicaes, as bicarbonatadas, onde domina a soda, e, finalmente, as bicarbonatadas, onde prepondera a cal e a magnesia.

As bicarbonatadas são as mais communs, as mais estimadas em therapeutica e infelizmente as mais alteraveis. Duas causas, uma physica, outra chimica, concorrem para este resultado: a *evasão do CO_2* , que deixa sem dissolvente o carbonato neutro; o *oxigenio*, que decompõe a maior parte, senão todo o carbonato, que tende a depositar-se, peroxidando o protoxido, que se hy-

drata, se suspende e cae em flocos avermelhados. Quando ha bicarbonatos de cal e magnesia, e acido phosphorico na agua, encontram-se tambem depositos intimamente adherentes ao vidro de carbonatos e phosphatos neutros d'aquellas bases.

As modificações que acabei d'apontar, percorrendo as differentes familias, são attenuadas, ou melhor, retardadas pelo engarrafamento em boas condições, mas nunca supprimidas.

Os elementos alteradores são os mesmos: O , CO^2 , HFO , SiO^2 e *materias organicas accidentaes, principalmente quando nas aguas hajam sulfatos em quantidade apreciavel.*

Estas substancias, com effeito, reduzem os sulfatos, formando anhydrido carbonico e sulfuroso, e por ultimo, carbonato e acido sulphydrico. É d'este modo que se deterioram as aguas doces ou mineraes, ricas em sulfatos quando accidentalmente lhe cahem, ou ficam adherentes aos vasos por lavagens incompletas, particulas organicas: um bocado de madeira, um pequeno fragmento de palha, etc., é sufficiente para estragar uma garrafa d'agua em pouco tempo.

No entender dos hydrologistas é este até o processo pelo qual se formam as sulfuradas calcicas e sodicas, que primitivamente eram chloradas e sulfatadas, e se torna-

ram sulfuradas ao passar por camadas geologicas, ricas em materias organicas.

Quanto ao O e CO² as aguas de garrafas encontram-n'os em dissolução e no ar, que fica entre a rolha e a agua. Esta pequena atmosphaera é renovada atravez dos poros da cortiça, principalmente quando ella está secca — *d'ahi o preceito de conservar as garrafas deitadas, para que a rolha esteja constantemente humida.* Apesar, porém, d'esta precaução, o ar renova-se.

Talvez alguem me queira objectar, que em boas condições d'arrolhamento a renovação é physicamente impossivel, porque os fluidos não circulam em espaços capillares, taes como os que alli se encontram. Responderé: é verdade, mas com uma condição, e é: *que a pressão dos gazes seja igual nas duas atmosphaeras* — na da garrafa e na ambiente. Ora esta condição raras vezes se dará. Assim, nas aguas ricas em CO² *este gaz perde-se*, porque a sua pressão na atmosphaera interior é infinitamente maior do que no ambiente; nas sulfurosas e ferruginosas *o oxigenio penetra*, porque a sua pressão fôra é superior á de dentro, etc.; as leis da diffusibilidade dos gazes dão-se facilmente, como é sabido, atravez dos corpos porosos e até atravez de laminas metallicas delgadas.

Se os poros da cortiça estiverem cheios d'agua, a troca gazosa não deixa de ter logar; *dá-se segundo as leis que regulam a troca entre os gazes dissolvidos n'um liquido e os gazes da atmosphaera, que o banha* — é ainda aqui a differença de pressão, que promove a troca. É um phenomeno semelhante ao que se dá nos capillares do

pulmão, entre os gases dissolvidos no sangue e os que se encontram nos alveolos pulmonares.

Não se depreenda do que deixo dito, que são inúteis os cuidados com o engarrafamento. Não. Com um engarrafamento em boas condições consegue-se conservar as aguas mineraes durante bastante tempo, sem alterações profundas.

Cumpre no acto da colheita das aguas *impedir o mais possivel o contacto do ar—d'ahi o preceito d'encher as garrafas debaixo para cima, por aspiração etc.; deixar um espaço o mais pequeno possivel entre a rolha e a agua, por muito rica que ella seja em CO²; introduzir a rolha profundamente e com forte pressão por meio d'apparelhos, que para esse fim se constroem; conservar as garrafas deitadas; reformar os depositos, inutilizando as aguas, que ainda existam, em periodos de tempo préviamente determinados por experiencias, nas quaes se deve marcar o periodo maximo durante o qual as aguas não soffrem alteração notavel, etc., etc.*

As aguas mineraes não deviam poder circular no commercio sem estas e outras condições, apontadas pelas sociedades de hydrologia e sancionadas pelos poderes publicos.

É assim que se faz em paizes civilisados. Cá em Portugal ha toda a liberdade, e d'ahi resulta que as nossas aguas, que para ahi mais circulam no commercio, são colhidas em condições desgraçadas: indaguem o que se passa nas nossas nascentes em exploração, e verão que os expedidores parece estarem empenhados em mandal-as estragadas.

Alterabilidade das aguas de Lagares

Já vimos na analyse, que estas aguas encerram o ferro no estado de bicarbonato, acompanhado de bicarbonato de magnesia e cal; desde já podemos affirmar, que são muito alteraveis.

Sigamos as suas modificações desde que são colhidas até se alterarem completamente.

Quando são livremente expostas ao ar, ou soffrem no acto do engarrafamento a acção franca e prolongada d'este (por exemplô, filtrando-as), *no fim do segundo dia as aguas turbam-se em branco sujo e olhando-as contra a luz, descobre-se-lhe uma poeira fina em suspensão* (precipitação dos carbonatos neutros de cal, magnesia e ferro); esta poeira torna-se mais e mais distincta, os carbonatos de magnesia e cal depositam-se e adherem ao vidro, o protoxido de ferro do carbonato ferroso peroxida-se, hydrata-se, formando flocos volumosos avermelhados, e deposita-se. Tudo isto se passa em 4 dias o maximo.

As cousas passam-se d'um modo um pouco diverso, quando o accesso do oxigenio é embaraçado por um bom arrolhamento.

No dia 13 de Janeiro fui á Nascente encher uma duzia de garrafas, levei rolhas previamente; immersas n'uma solução de sulfato de ferro, e empreguei outras precauções que pude. Conservaram-se limpidas durante

cinco dias, no fim d'este tempo turbaram-se em branco como no 1.º caso, e d'ahi por diante começaram a formar-se depositos muito lentamente. Estes depositos porém não tinham os caracteres dos que acima mencionei; adheriam todos intimamente á superficie interna da garrafa e no fim d'um mez formavam uma camada espessa sobretudo nas partes favorecidas pela gravidade. Raros flocos se viam fluctuar. Diminuta quantidade pois de hydrato ferrico se tinha formado, e á falta de oxigenio sufficiente, que oxidasse o protoxido de ferro, o carbonato ferroso separou-se d'envolta com os de magnesia e cal. (1)

Não dosei o ferro nas garrafas nos differentes periodos da sua evolução, como era para desejar, mas dosei-o por duas vezes nos garrafões, que tinha trazido da primeira vez que fui á nascente.

A primeira dosagem fil-a 50 dias depois: encontrei ainda em dissolução 0,gr.0075 de peroxido de ferro por litro. Fiz a segunda dosagem n'outro garrafão 5 mezes depois; cada litro d'esta agua tinha perdido 0,gr.01106 de peroxido anhydro; o resto do ferro em dissolução precipitou-se quasi todo pela ebullicão prolongada durante uma hora; o que escapou á precipitação era em quantidade imponderavel.

Dos factos referidos parece-me poder concluir, que

(1) A agua d'estas garrafas, pelo menos no 6.º, 7.º e 8.º dias em seguida ao engarrafamento, deixava desenvolver alguns momentos depois de agitada na garrafa aberta ou n'outro vaso, nuvens de finissimas bolhas de CO².

as aguas de Lagares conservam a maior parte do seu merecimento durante os oito dias, pouco mais ou menos, que seguem o engarrafamento em boas condições e em garrafas escuras. Durante este curto periodo, que não é nem pode ser absoluto, porque, se ha aguas melindrosas, são as d'esta natureza—circumstancias na apparencia as mais insignificantes influem, *mudanças nas condições atmosphericas, maior ou menor polido da superficie interna dos vasos, etc.*—ellas conservam a maior parte do seu anhydrido carbonico, o que é condição essencial em aguas d'estas.

Este gaz com effeito, desenvolvendo-se lenta, suave e gradualmente á superficie estomacal, produz alli uma estimulação leve, mas efficaç, graças á qual os estomagos ordinariamente arruinados dos que requerem esta medicação, a supportam.

Concluirei estas breves considerações, recordando as seguintes palavras de Durand-Fardel: «que as aguas «ferruginosas, tomadas longe da nascente, constituem «um medicamento muito inferior ao que lá são. Accrescentarei, que com o tempo ellas se approximam dos preparados pharmaceuticos, e que por conseguinte só lhe levarão vantagem quando tomadas pouco tempo depois de colhidas.

A nascente do Prince de Condé, perto de Spa na Belgica, é talvez a unica n'este genero, que conserva as suas qualidades por largo tempo: retém a totalidade do seu ferro durante mezes.

Em facil da analyse e da alterabilidade qual será o valor das aguas de Lagares?

É o que vamos investigar para concluir este capitulo.

São notavelmente pobres, e com as aguas de caracteristica ferruginosa d'ordinario é assim.

A não ser o ferro e o CO_2 , nenhum outro elemento pela sua quantidade chama a attenção para estas aguas.

O mais que se póde dizer é, que a magnesia, a cal, o acido sulfurico e talvez o acido phosphorico se encontram aqui em quantidade superior áquella em que existem nas aguas potaveis, e que a acção d'estes elementos deve intervir d'um modo lento, mas por ventura efficaz para quando as fortes mineralisações não sejam consentidas.

O ferro e o anhydrido carbonico existem aqui em quantidade regular.

Debaixo d'este ponto de vista Lagares não pode bater-se com as nascentes dos famosos estabelecimentos de Spa, e Schwalbach (0,12—0,19—0,07-0,06 de bicarbonato de ferro), mas póde pôr-se ao lado das nascentes dos modestos estabelecimentos balneares de Barbotan, Casteljaloux, Charbonière, Cours e Martigné-Briant, na França (0,031-0,048-0,041-0,030-0,40 de carbonato ou bicarbonato de ferro).

O CO_2 em excesso é um elemento muito estimado em aguas d'estas.

As aguas de Lagares possuem ligeiro excesso. Notemos porém, que o excesso d'este principio tanto póde

ser util, como prejudicial em dados casos. É prejudicial quando o seu desenvolvimento é tumultuoso e rapido, é sempre util quando a sua evasão é gradual e lenta. No 1.º caso a agua approxima-se das aguas gazosas artificiaes, cuja estimulação no estomago pôde ser efficaç nos primeiros dias, mas que termina em pouco tempo por agravar o padecimento por causa da sua acção brutal e grosseira. No 2.º caso este grave inconveniente não existe.

As aguas de Lagares não são ricas em CO_2 , mas ao menos possuem esta ultima particularidade. É bem suave o desenvolvimento do seu gaz; para o enxergar é necessario mesmo olhar attentamente.

Só alguns dias depois do engarrafamento é que a agitação o pode sacudir.

E tão finas são as bolhas, que o desenvolvimento, que se dá em tões circumstancias, assemelha-se a uma leve turbação na agua; singular turbação porem é esta, que se desvanece de baixo para cima no espaço de trinta segundos. O phenomeno reproduz-se por nova agitação.

Debaixo do ponto de vista pois da sua mineralysação e da alterabilidade, nem tenho razões para lhe tecer soberbos elogios, nem tambem para lhe antever um papel pouco importante na therapeutica.

Parece que estas aguas devem ser de valor quando os estomagos singularmente caprichosos, irritaveis e debilitados dos chloro-anemicos não supportarem outras medicações.

Veremos o que diz a pratica clinica, porque as aguas d'esta nascente são muito estimadas e empregadas pelos medicos d'estes sitios.

Profundamente penhorado com as maneiras delicadas por que fui tratado no Laboratorio da Academia Polytechnica pelo Ex.^{mo} director d'elle, o Snr. Dr. Antonio Joaquim Ferreira da Silva, cumpre-me n'estas poucas linhas significar-lhe a gratidão de que estou possuido e agradecer-lhe os serviços, que me prestou na elaboração d'estes dous capitulos do meu trabalho.

CAPITULO III

Acção therapeutica das aguas de Lagares

Antes de entrar na materia d'este capitulo seja-me permittido dizer algumas palavras sobre a acção therapeutica dos ferruginosos. Este assumpto é vasto, mas, felizmente para mim, não preciso aproveitar d'elle senão as conclusões a que na actualidade se chegou, sem relatar os processos empregados para conseguir tal resultado.

Com effeito eu podia escrever paginas e paginas só para chegar a demonstrar que o ferro, qualquer que seja o preparado, não actua só pela estimulação, que produz nos órgãos digestivos, que não é só dynamica a sua acção, mas que actua sobretudo *materialmente*, por outras palavras, *que o ferro é absorvido, passa para a torrente sanguinea e só assim reforma efficaazmente o sangue dos anemicos.*

Podia igualmente entrar em largos desenvolvimentos só para demonstrar, *que a medicação ferruginosa é nas chloro-anemias superior a qualquer outra, e que só ella assegura uma cura definitiva em periodos adiantados de taes doenças.*

Estas duas questões *da absorpção do ferro e da sua substituição por outras medicações* tem sido, na verdade, calorosamente debatidas.

Hoje porém os inimigos do ferro diminuem.

O proprio Dujardin-Beaumetz, o apostolo da cruzada, já ensarilhou armas e confessa á ultima hora, *que está prestes a passar para o campo opposto* : as experiencias physiologicas e clinicas de Hayem converteram-no.

Porei de parte estes debates, que não tem a importancia, que parece deduzir-se dos numerosos trabalhos a que tem dado logar.

Nada direi tambem relativamente aos preparados *soluveis* e *insoluveis*, nem á preferencia, que se tem dado a uns ou outros, e muito menos exaltarei esta ou aquella preparação pharmaceutica em detrimento das outras, Como diz Beaumetz, *qualquer preparado de ferro é bom com tanto que seja bem supportado pelo doente*.

A este proposito cumpre-me no entretanto dizer, *que as aguas ferrugínosas são em geral mais bem supportadas do que qualquer outro marcial ; que são tambem mais activas, e que esta efficacia maior lhe vem do estado molecular em que o ferro alli se encontra e da acção adjuvante d'outros principios, que o acompanham, nomeadamente o anhydrido carbonico*.

Finalmente para terminar estas generalidades porei em evidencia um principio importante, que se deve ter sempre em vista na applicação dos preparados de ferro, e bem a ser : *que este agente só póde ser absor-*

vido em pequena quantidade, e que fracas doses são necessarios para que elle produza o effeito, que lhe é proprio.

A sua absorpção, em verdade, dá-se pela maior parte no estomago, meio acido, que o dissolve ou lhe permite conservar-se em dissolução. Se o ferro passar em excesso para o canal intestinal, ahi será precipitado em grande parte por causa da alcalinidade do meio, e por ultimo expulso com as fêzes.

Um excesso pois de ferro prejudica, por duas razões: 1.º diminue a acidez de succo gastrico, muitas vezes já enfraquecida pela doença, ou porque lhe rouba directamente o acido, ou porque impede a sua formação, absorvendo o oxigenio (principalmente se o sal de ferro é de base de protoxido) necessario para que aquella acidez se forme; 2.º irrita o intestino e embaraça a função intestinal, precipitando-se alli e transformando-se em sulfureto de ferro. Estas circumstancias são a causa principal da constipação ou dyarrhea, das gastralgias e enteralgias, que os preparados ferruginosos occasionam.

O adulto perde diariamente 0,^{gr}.06 a 0,07 de ferro pela bilis, succo gastrico, succo pancreatico, urina e outros emunctorios, (0,^{gr}.04 pela bilis, 0,^{gr}.02 a 0,^{gr}.03 pelo succo gastrico e alguns miligrammas pelas outras vias), e este ferro tira-o da alimentação, que em media lhe fornece diariamente 0,^{gr}.07.

Estes factos provam, que as quantidades de ferro excretado e absorvido são proximamente iguaes, e expli-

cam também a razão porque certas anemias curam simplesmente com o auxilio de medicações, que levantem as funcções digestivas, acompanhadas d'uma boa hygiene alimentar, consistindo na escolha de alimentos ricos em ferro.

As curas porém n'estas circumstancias não excluem a acção necessaria do ferro: provam simplesmente que a economia, em melhores condições de elaboração nutritiva, pode extrahir dos alimentos uma quantidade d'este elemento sufficiente para restabelecer o equilibrio e aniquilar o *deficit*, e que para conseguir este resultado fracas doses bastam.

Em conclusão: attendendo á fraca absorção do ferro, á cura d'anemias simplesmente por uma melhor utilização do ferro alimentar, e a que o *deficit* d'este agente, mesmo nas alterações globulares mais profundas, é relativamente pequeno, (é habitualmente de 1,5, pôde ser de 2^{gr.} e não vae além de 2,5^{gr.} Hayem) facilmente nos convencemos de que o ferro deve applicar-se em pequenas doses para ser util sem trazer inconvenientes, e que o valor das preparações pharmaceuticas d'esta ordem não depende da sua riqueza em ferro, mas sim das condições de facil absorção em que se encontrem.

Passemos á especialidade.

A observação e a experimentação são pouco manejaados entre nós: falta-nos o habito e a educação scientifica indispensaveis para tal fim.

A nossa educação scientifica é feita pelos livros francezes, inglezes ou allemães; e, como os livros não ensinam nem a *observar* nem a *experimental*, aquelles, que não tem a felicidade de possuir o talento necessario para aprender de per si estas duas causas, não podem usar d'ellas.

Applicadas á clinica, a *observação* e a *experimentação* são delicadas, e, feitas de modo a poder tirar-se d'ellas conclusões seguras, são difficeis no nosso paiz, porque além de tudo mais, o *nosso meio* e os *nosso doentes* não se prestam ás exigencias d'ellas.

D'aqui resulta a difficuldade, que entre nós ha, de tirar a limpo qualquer cousa na exploração clinica; graças porém aos ensinamentos, que me forneceram os illustres clinicos a quem me dirigi, eu posso, para relatar as virtudes therapeuticas das aguas de Lgares, deixar de copiar qualquer livro, que se occupe da therapeutica dos ferruginosos. *la*

As aguas de Lagares tem uma mineralisação simples: encerram bicarbonato de protoxido de ferro (0,gr.03532 por litro) com pequenas quantidades de bicarbonatos de magnesia, cal e manganez, sulfato de magnesia e cal, etc. No entretanto, por mais simples que seja a composição chimica d'uma agua, ella é sempre um medicamento complexo, possuindo uma maneira d'actuar, que lhe é propria, que a distancia d'outras aguas da mesma classe e d'outros preparados da mesma ordem. No capitulo precedente disse o que pode-

ria esperar-se d'estas aguas em face da analyse; vejamos o que diz a clinica.

Duas circumstancias sobresaem na applicação d'estas aguas, que as tornam recommendaveis: 1.º a suavidade da sua acção no aparelho digestivo, d'onde resulta, que ellas são em geral bem supportadas; 2.º não produzem em geral constipação de ventre, e, se a produzem, é ligeira; facto importante, pois que, como é sabido, a constipação de ventre é um dos maiores inconvenientes dos ferruginosos.

Dão optimos resultados e são muito superiores aos outros ferruginosos: nas anemias ligadas a affecções uterinas; na amenorrhœa, dysmenorrhœa, leucorrhœa e methrorrhagias, quando estas doenças estejam ligadas a discrasias curaveis. (Amandio e Acacio Torres).

Dão muito bons resultados: nas chloro-anemias essenciaes e nas ligadas ao lymphatismo (Amandio); nos oedemas das extremidades inferiores, quando estes não estejam ligados a lesões vasculares, nem a discrasias incuraveis (cancerosa, tuberculosa, etc.), (Amandio); nomeadamente n'aquelles oedemas, que apparecem na mulher quando vai estabelecer-se ou terminar o periodo da actividade uterina (Antonio Augusto).

É claro que taes oedemas andam ordinariamente ligados a anemias.

Dão bons resultados: nas metrites chronicas, onde tem produzido mnitas curas e melhorado sempre (Acacio Torres); nos engorgitamentos do figado e baço d'origem palustre, em consequencia d'uma acção especial, que parece exercêrem sobre a circulação abdominal, activando-a. (Amandio e Albino Ferreira Baptista).

Esta acção sobre a *circulação porta* pôde ser devida ao sulfato da magnesia e sulfato de cal, que a agua encerra (0,gr.013 de sulfato de magnesia e 0,gr.012 de sulfato de cal), e é naturalmente por causa d'isto que estas aguas produzem raras vezes constipação.

Dão alguns resultados: nas dyspepsias atonicas e flatulentas; em casos de desarranjos leves na funcção estomacal, desenvolvendo o apetite e excitando muito suavemente o estomago (Amandio).

Estão contra-indicadas: nas gastralgias e gastro-interalgias; em estados catarrhaes pronunciados do estomago ou intestinos, dando em taes casos logar a diarrhea, dores gastro-intestinaes, digestões penosas, etc., (Amandio); porém ainda que se deem estas ultimas circumstancias, diminuindo as doses, insistindo com o doente para que continue por alguns dias mais no uso do medicamento, consegue-se muitas vezes vencer esta *intolerancia* (Acacio Torres). N'estes casos a agua actua a principio sobre a mucosa digestiva, pois que, bicarbonatada como é, e de acção suave e lenta, deve ser util

nos estados catarrhaes d'este orgão; e, uma vez estabelecida a *tolerancia*, isto é, regularisada a funcção, tudo se passa como se a agua fosse bém supportada.

Quando hajam alterações leves nas funcções digestivas, as aguas em questão produzem ás vezes dores gastro-intestinaes, etc.; estas perturbações, porém, são pouco intensas geralmente e só se manifestam nos primeiros dias (Acacio Torres); de sorte que não se pôde dizer, que ellas estão contra-indicadas em taes casos.

Doses. — Pequenas doses são necessarios na maior parte dos casos. Assim o dr. Amandio, que applica estas aguas ha muitos annos, diz que as emprega geralmente na dose de 375 grammas por dia, 250^{gr.} pela manhã e 125^{gr.} de tarde. Esta quantidade corresponde a 0,013 de bicarbonato de protoxido de ferro por dia, dose pequenissima. Talvez que o illustre clinico prescrevesse doses maiores, se soubesse que dava tão pouco ferro, e no entretanto não obteria tão bons resultados, a principio pelo menos, pois que as perturbações gastro-intestinaes, as eructações, etc., que se observam com os ferruginosos, são devidas pela maior parte ao emprego de doses elevadas.

O mesmo clinico diz, que nas anemias essenciaes as emprega como bebida ordinaria, tanto na occasião das comidas como nos intervallos, e que são sempre bem supportadas. Em summa, quanto a doses, o que me parece mais rasoavel, é começar por pequenas quantidades (375^{gr.} ou ainda menos) no caso que haja intolerancia, e estabelecida ella, elevar a dose até um litro

ou mais, regulando-se sempre pelas funcções gastro-intestinaes.

Não terminarei este capitulo sem mencionar os trabalhos importantissimos d'Hayem sobre as anemias.

Graças a elles, o medico hoje [póde] penetrar mais fundo na investigação clinica d'estas doenças, e estabelecer com mais segurança o diagnostico e prognostico d'ellas.

Com effeito, Hayem ensinou-nos, que não ha differença entre anemia e chlorose, nem bases para estabelecer complicadas classificações d'anemias, como outr'ora se fazia; que estas doenças, quer sejam symptomaticas, quer sejam essenciaes, ou ainda perniciosas, tem sempre por ponto de partida um desarranjo na evolução dos hematias, e que são caracterisadas anatom-pathologicamente *por modificações na forma e volume dos globulos rubros, por alterações numericas d'esses globulos* (geralmente diminuição, ás vezes augmento), *alterações na quantidade e qualidade da hemoglobulina, e diminuição dos hematoblastes.*

Ensinou tambem o illustre hematologista, que o grau e a intensidade d'aquellas lesões nos permittiam conhecer o periodo e a gravidade da doença, e que pela marcha d'ellas nos era facil saber a influencia d'este ou d'aquelle tratamento, bem como se a doença caminhava para a cura ou não.

Tudo isto não passaria d'um grande progresso, se o author não dotasse a clinica de meios práticos e fa-
ceis, havendo microscopio, de reconhecer aquellas al-

terações do sangue; com a invenção d'esses meios, pelos quaes podemos saber promptamente o numero total de globulos, o numero de globulos sans e a riqueza em hemoglobina, Hayem fez uma revolução completa n'este grupo importantissimo de doenças.

Concluirei agradecendo aos medicos Amandio, Antonio Augusto, Acacio Torres, Arnaldo Barbosa e a meu tio Albino Ferreira Baptista, os ensinamentos, que tão de boa vontade me forneceram.

CAPITULO IV

Nascentes sulfurosas d'Entre-os-Rios

D'uma extremidade á outra do concelho de Penafiel corre na direcção norte-sul um fertil e formoso valle, e sobre elle uma estrada de Mac-Adam, que liga os dois extremos.

Na metade sul este valle encosta-se por um lado aos montes de Gandra, monte do Frade e de Rio-de-Moinhos, pelo outro, á vertente leste do Mósinho, onde assentam em elegante e extenso amphitheatro as freguezias de *Canellas*, *S. Paio*, *S. Vicente*, *Valpédre* e *Santo Estevam*.

Corta-o ao meio e de travez a encosta de *Sete Pedras*, continuação de Mósinho, que alli se deprime e quasi se some, como que gemendo debaixo do peso da civilisação, que o abraçou pela cintura com a fita branca da estrada,

Na metade norte o Mósinho, se assim lhe quizerem chamar ainda, emerge de novo sobranceiro ao valle, porém menos altivo, e d'esta vez offerecendo-lhe a vertente oeste, onde se encontram as freguezias de Rans, Marecos, etc.

O esqueleto do monte é de granito, coberto por uma pelle bem espessa de terrenos de *alluvião, quaternarios e modernos*, forrada por um tecido sub-cutaneo abundante de *terrenos terciarios*, constituídos por camadas d'areia (saibros), de gredas vermelhas e outras côres e camadas d'argila.

No extremo sul o valle e o monte morrem no leito do Douro, perto da foz do Tamega (Entre-os-Rios).

N'esta parte a textura geologica do Mósinho varia: consta de schistos argilosos e de schistos d'ardósia. É a tira dos terrenos cambrianos e silurianos, a que já me referi, que passa por lá, pois que a povoação d'Entre-os-Rios se encontra perto da linha de separação d'estes dois grupos de terrenos.

Em face d'aquella, na margem esquerda do Douro, os montes perdem a fôrma de rugas compridas, esboçam-se, quebram se e elevam-se em cabêços de fôrma conica. São vulcões extinctos, que alli existem e que attestam a actividade chimica d'aquellas camadas geologicas n'outras eras.

Subindo desde Entre-os-Rios pela estrada, encontra-se a cerca de tres kilometros d'aquelle ponto outro documento d'esses phenomenos d'outr'ora: *é um grupo d'aguas sulfurosas sodicas, hoje frêscas, quentes talvez n'outros tempos.*

D'este grupo uma só nascente é conhecida no mundo scientifico: *é a nascente da Torre.* É a primeira que se encontra vindo d'Entre-os-Rios.

Das aguas d'esta nascente, analysadas qualitativamente pelo snr. dr. Lourenço, já me occupei n'um ca-

pitulo antecedente; resta-me mencionar as outras nascentes.

São pelo menos quatro e algumas quiçá mais importantes que a mencionada :

A segunda nascente da Torre — a 80 metros para o norte da primeira, e mais abundante que ella.

A nascente de Curveira a uns tresentos metros ao norte das da Torre.

Esta nascente é tambem sufficientemente abundante para dar banhos, e as suas aguas, como já foi dito, saem um pouco leitosas e são susceptiveis de se tornarem brancas nas condições já apontadas.

Temperatura — fresca — 17° .c.

Reacção alcalina — Um papel vermelho de turnesol immerso n'agua tornou-se completamente azul no espaço d'alguns minutos.

Noventa c. c. d'esta agua gastaram n'uma bureta graduada 4,2 c. c. d'uma solução d'iodo no iodeto de potassio, na qual cada c. c. encerrava um miligramma d'iodo,

Corresponde a enxofre no estado de sulfu-

retos, por litro 0,gr-005838

Chloreto de bario e nitrato de prata deram precipitados em pequenas porções d'agua, o que faz suppor a existencia de *sulfatos, carbonatos e chloretos* em abundancia.

Nascentes de Varzea. Encontram-se a uns 800 metros ao norte da nascente de Curveira, á beira da estrada; são: a *nascente da Varzea* e a *do Lameiro dos Lodós*.

A nascente, ou antes, o grupo de nascentes do Lameiro nascem n'um lameiro d'área superior a 100 metros quadrados, sobre o qual é perigoso andar: está coberto d'uma capa pouco resistente de verdura, tecida com raízes e troncos de ervas, e o que lá passeia corre o risco de vêr as pernas sumir-se-lhe nos lodos subjacentes.

Por entre esta massa de lodos, que tem alguns metros d'espessura, emergem aguas sulfurosas abundantes, perfeitamente limpidas.

Estas aguas á superfície do lameiro, por onde correm, tinham no dia 4 d'Outubro de 1883 uma temperatura de 18.°c, n'um ambiente de 15.°c.

Noventa c.c. d'agua gastaram 16c.c. da solução d'iodo já citada, para produzir com o amido a côr azul persistente em toda a agua.

Corresponde a enxofre no estado de sul-

furetos por litro 0,gr.02232

Reacção alcalina—O papel vermelho do tornesal tornou-se completamente azul, immerso n'agua durante 5 minutos.

Com o *chloreto de bario e nitrato de prata* deu precipitados abundantes.

Esta nascente merece attenção não só pela sua abundancia, mas tambem pela grande quantidade de ló-dos, que tem.

Os lódos com effeito são agentes therapeuticos de grande actividade em certas doenças e muito estimados por isso no estrangeiro, onde ás vezes se fabricam artificiaes á falta dos naturaes.

As nascentes que acabo de mencionar acham-se espalhadas por uma extensão de 1500 metros approximadamente n'uma linha ascendente, que fórma um angulo agudo com a estrada, e em cujo vertice está a nascente do Lameiro.

Encontram-se no sitio mais ameno do valle. Estão ligadas a Penafiel e Entre-os-Rios pela estrada, á linha ferrea por outra estrada, que vem da estação de Cete á primeira.

E, se a politica não mudar, dentro em pouco Estação ligadas com as aguas ferruginosas de Lagares e com a Estação de Recarei por terceira estrada, que atravessa o Mosinho pelas alturas da *Capella*, *Carboello* e *S. Paio*.

Esta via de communicação proporcionará passeios altamente hygienicos até á altitude elevada dos fertis, extensos e formosos planaltos do Mosinho.

As condições metereologicas d'aquelles sitios são muito suaves.

A atmospherá é alli cortada por correntes electricas n'uma direcção fixa. Correm parallelamente ao val-

le sobre a bacia do Tamega, que lhe fica para leste, ou então seguindo o dorso do Mosinho, tendo por ponto de partida ou de chegada o fundo volcanico, onde morre o valle na foz do Tamega, tomando emfim a direcção das rugas terretres, das linhas das montanhas.

Tal é o caminho constante, que seguem as trovoadas alli.

FIM

PROPOSIÇÕES

Anatomia — A hemoglobina do sangue e a materia córante vermelha dos musculos são substancias identicas.

Physiologia — O *rhythmo* é uma propriedade geral dos musculos e que attinge o mais elevado grau no coração.

Materia medica — As doenças do coração não contra-indicam os banhos a alta temperatura.

Pathologia geral — A *attenuação* do virus rabico no macaco e a *immunidade*, que este communica ao cão, estão demonstradas. A applicação á especie humana deve seguir-se.

Pathologia interna — As *dispepsias* gastro-intestinaes são operações chimicas defeituosas.

Anatomia pathologica — A *ulcera* é uma inflammção proliferativa caseosa.

Pathologia externa — A *especificidade*, a *acção reveladora* e a *acção preventiva* das aguas sulfurosas ou outras na syphilis, não estão demonstradas.

Medicina operatoria — Na transfusão peritoneal o sangue é absorvido em natureza

Partos — A febre puerperal não é uma unidade morbida.

Hygiene — Contrariamente ao que dizia a mulher de Cezar, a *agua deve suspeitar-se sempre*.

Approvada

Póde imprimir-se

O Presidente,

O conselheiro-director,

Eduardo Pimenta.

Costa Leite.