

# AS TROCAS CHLOROAZOTADAS NA PNEUMONIA.

H. ANNES DIAS, professor da Faculdade de Porto Alegre (com o colaboração do Dr. Tenak W. de Souza, assistente do Serviço Clínico).

Conhecida e inexplicada, a retenção salina na pneumonia attesta um brusco e profundo desequilíbrio metabólico. Em nenhuma outra doença se observa essa retenção com a mesma intensidade, a ponto de, algumas vezes, desaparecerem da urina por completo os chloretos.

Tão constante é tal facto, que a observação clinica viu, no grau dessa retenção, um dos elementos de prognostico da pneumonia e Achard, embora julgando que não se pôde avaliar a gravidade desta pela intensidade da retenção, affirma que as variações da excreção dos chloretos estão em relação com a evolução do processo pneumonico.<sup>1)</sup>

Muito se tem escripto para explicar essa curiosa e brusca retenção. A fraca eliminação chloretada não é devida á

falta de sal na alimentação, porque, mesmo quando se administra sal aos pneumonicos, estes continuam a retel-o; disso é um exemplo o doente da observação seguinte:

Pneumonia do apice direito. M. L., 45 annos. Leito nº 4, papeleta nº 7848. Entrou para a enfermaria a 25-10-29 muito agitado, delirante. Tosse frequente, dyspnéa accentuada (50 respirações por minuto); escarros côr de tijolo, Suores profusos; lingua secca e fortemente saburrosa. Maciszez do apice direito, com estertores crepitantes e sopro tubario. Durante 3 dias foi esse o seu estado. A 28 melhorou consideravelmente.

Os exames de chloreto e de uréa, no sangue e na urina deram os seguintes resultados:

Dias	Sangue		Urina			
	Chloretos	Uréa	Vol.	Chloretos	Uréa	Cl.Na.
25	5,15	0,95	350cc.	0,45	25,71	20cc%
26	5,45	0,85	850 „	0,34	23,80	20 „ %
27			850 „			
28	4,93	0,66	900 „	0,45	24,76	
29			820 „			
30			2000 „	0,65	26,70	
31			1650 „			
5			1500 „			
6	5,38	0,38	1200 „	6,31	17,60	

caldos fortemente salgados

Sera então essa fraca excreção devida a uma causa renal? Para alguns autores o compromettimento do rim é quasi constante na pneumonia;<sup>2)</sup> outros fazem intervir o factor renal de modo indirecto. E' assim que MacLean e Snapper,<sup>3)</sup> observando nos pneumonicos que o chloreto de sodio do sôro sanguineo se conservava abaixo do limiar — 5,60 — acharam que, por isso, não podia elle ser excretado pelo rim, tanto que a excreção melhorava desde que fosse augmentada a sua concentração no sangue. Essa affirmação é fortemente contrariada por Prigge,<sup>4)</sup> que diz haver na pneumonia uma retenção duradoura de Nabl, retenção que se mantem immutavel

mesmo após injecções dessa substancia, ao contrario do individuo são, no qual, após uma injecção salina, os chloretos são eliminados rapidamente em 1 a 3 dias, havendo excreção total maior do que a quantidade injectada. Ora, quando se faz uma injecção hypertonica de sal, augmenta-se, embora passageiramente, a sua concentração no sangue, mas, em vez de passar pelo rim, elle se dirige para os tecidos que o attrahem.

Que o rim não está impermeavel ao sal, temos a prova na descarga deste que sabrevem na convalescença. E' incontestavel que o rim se fecha á excreção salina, não porque haja impermeabilidade renal aos chloretos, mas porque o organismo

<sup>1)</sup> Achard-Troubles de E'changes Nutritife, vol. 1. pag. 247.

<sup>2)</sup> Landouzy et Griffon — Traité de Thoinot et Gilbert, vol. 19.

<sup>3)</sup> E. Dubois — Endocrinology and Metabolismo, vol. IV, pag. 127.

<sup>4)</sup> Deutsches Arch. f. Klin. Mediz. 1922, Bd. 139.

precisa alhures do sal; ha uma força que o attrahe para os tecidos, superior á capacidade excretora do rim.

E' facto tambem que ha deficiencia de eliminação d'agua, ha oliguria na pneumonia e ninguem dirá que o rim se acha ahi incapaz de eliminar agua; é que esta acompanha o sal na sua migração forçada.

**O sal no sangue.** Embora Loeper tenha dito que „apezar de sua retenção nos tecidos o sal não apresenta variações em sua taxa no sôro,<sup>5)</sup> Achard e Loeper encontraram ligeiro abaixamento da concentração molecular do sôro nos pneumonicos e o attribuíram á falta de sal e de uréa. Por outro lado Du Bois diz que „praticamente todos os observadores acharam abaixados os chloretos do sôro“<sup>6)</sup> o que está de accordo com o que temos observado.

Tivemos occasião de verificar que, embora na congestão pulmonar possa haver forte retenção salina, é ahi rara ou muito discreta a chloropenia, ao contrario do que se dá na pneumonia, em que, muito frequentemente, se observam cifras inferiores a 5 grs.

Do exposto se vê que, na pneumonia typica, a não ser nos casos muito benignos, existe, ao lado da grande baixa dos chloretos urinarios, uma chloropenia apreciavel.

Si o sal não passa á urina, si elle se acha em baixa no sangue, só se póde concluir que esteja retido nos tecidos.

Landouzy e Griffon<sup>7)</sup> fizeram vêr que o pulmão pneumonico póde chegar a pesar 1500—1700 grs., em vez de 680 grs., peso normal no homem; esse augmento é devido ao exsudato fibrinoso, á agua e aos chloretos que ahi se acham retidos.

Peabody<sup>8)</sup> mostrou que na pneumonia o pulmão doente tem 3 a 4 vezes mais sal que o pulmão normal.

Porque é retido o sal, porque diminue no sangue, porque se accumula no pulmão? Essas tres perguntas, que retractam as phases do metabolismo salino nos pneumonicos, levantam uma interessante questão de physiopathologia, qual seja a do papel do chloreto de sodio no decurso

da pneumonia. Si o organismo fecha o rim á excreção salina é porque precisa de sal; si este não se acha accumulado no sangue, mas diminuido, é porque é nos tecidos que se faz necessaria sua presença.

Para comprehendermos o papel do sal da pneumonia<sup>9)</sup> se faz mistér estudar a evolução bio-chimica desta em face do pneumococco, pois o conceito moderno da pneumonia, como o disse Landouzy<sup>9)</sup> é essencialmente humoral.

O pneumococco vegeta perfeitamente no sangue diluido onde conserva por muito tempo sua vitalidade; sabe-se que elle não vive bem a não ser no sangue defibrinado, sendo geralmente admittido (Gilbert et Fournier) que todo processo infeccioso acharia na fibrinogenese um meio de defeza. Não julgam Landouzy e Griffon que seja á privação de fibrina que aquelle meio deva suas propriedades culturaes visto não estar provado qua a fibrina seja necessariamente prejudicial ao pneumococco.

Ora o organismo se defende, ao nivel do pulmão determinando ahi uma consideravel precipitação de fibrina, em cujo reticulo se acham em grande numero cellulas e pneumococcos. Trata-se de uma verdadeira exsudação, achando-se a fibrina com uma serosidade fortemente albuminosa; diz Prigge que a quantidade de fibrina precipitada póde ir de 600 a 1100 gms. No sangue tambem ha um augmento de fibrina, que pelos antigos, era considerado como um signal de bom prognostico. De facto, em certos casos graves, como na „pneumonia plana“ de Schützemberger, ou „serosa“ dos velhos, ou quando sobrevem a infiltração purulenta do pulmão atacado, a quantidade de fibrina é insignificante; ora em taes casos o pneumococco se mostra altamente virulento, ao passo que na pneumonia normal, fibrinosa, elle mostra o minimo de sua virulencia. Sabe-se por outro lado, que hyperfibrinose e leucocytose marcham parallelas, donde se conclúe, que, como esta, aquella é um phenomeno de defeza. Aliás, no inicio do processo pulmonar, a necrose dos epithelios alveolares é seguida primeiro de uma exsudação

<sup>5)</sup> Ménétrier e Stévenin — *Traité de Roger-Widal*, vol. I, pag. 214.

<sup>6)</sup> Du Bois, loc. cit. pag. 127.

<sup>7)</sup> Loc. cit. pag. 125.

<sup>8)</sup> Du Bois, loc. cit. pag. 127.

<sup>9)</sup> Loc. cit. pag. 103.

sero-albuminosa com queda dos epithelios e diapedése polynuclear; em seguida se faz a exsudação sero-fibrinosa, coagulando-se a fibrina. Admitte-se, assim, que a necrose epithelial dos revestimentos alveolares determina toda a evolução ulterior do processo, principalmente essas duas phases successivas: exsudação serosa e precipitação fibrinosa. Ora, sabe-se que essa precipitação se faz em presença do chloreto de sodio. Terá o augmento deste no pulmão por objectivo favorecer ahi a coagulação da fibrina? As observações mostram que no sangue ha excesso de fibrina e falta de chloreto, ao passo que no fóco pneumonico ha excesso das duas substancias. Não nos parece que seja aquelle objectivo a razão da formidável retenção salina nos pneumonicos.

Será então augmentando a concentração do meio pulmonar que elle vae agir contra o pneumococco.

**A questão da concentração mollecular.** — Vimos que ha uma maior quantidade de sal no pulmão atacado, que o chloreto de sodio ahi se acha acompanhado de agua, que ha, como lesão inicial constante, a necrose da parede alveolar; sabemos que, durante todo o periodo febril e mesmo um pouco além deste, o organismo retém sal; que, durante esse tempo, tanto ha falta de eliminação urinaria como abaixamento da cifra sanguinea do sal e que, num dado momento se faz uma descarga de chloretos, duplicando ás vezes, de um dia para outro, a eliminação salina. Conclue-se que o sal se tornou necessario ao organismo e ahi foi retido e que, desde o momento em que o processo inflammatorio cedeu, não mais sendo necessario o sal, o organismo o expelle em massa.

Attrahindo-o e fixando-o no pulmão o organismo consegue elevar ahi a concentração mollecular que, como se sabe, constitúe condição desfavoravel para o desenvolvimento do pneumococco. Essa explicação, si bem que razoavel, não alcança todos os aspectos da questão, pois não faz referencia a outros disturbios metabolicos que são coetaneos da retenção salina.

**Os disturbios do metabolismo azotado.** — Como bem accentuou Du Bois, a pneumonia differe de outras pyrexias por haver nella uma lesão local impor-

tante, com formação e desapparecimento rapidos de uma notavel exsudação e porque, em nenhuma outra, se nota tão baixa taxa de chloretos urinaes, os quaes, como se sabe, podem completamente desapparecer. Ao mesmo tempo se observa no periodo de estado, uma diminuição da quantidade das albuminas de sôro, principalmente nos casos graves. Quanto a uréa, Ricard acha sensivelmente normal nos casos não complicados, Meige a encontra augmentada nos casos mortaes e Loeper diz que a taxa azotemica se eleva ao approximar-se a crise da pneumonia, sendo tambem Achard<sup>10)</sup> de opinião que a azotemia as eleva durante a crise. Como elevado gráu de metabolismo proteinico da pneumonia, diz Du Bois, não é surpreendente haver algum augmento dos constituintes azotados do sangue; acha elle que a retenção ureica augmenta na direcção da crise e desapparece rapidamente na convalescença. A observação nos vem mostrando que a azotemia póde ser precoce nos casos graves e é ahi constante. Jobling, Petersen e Eggstein notaram durante a crise, uma diminuição nas proteoses e no azoto não coagulavel do sangue. Whipple e Van Slyke acharam que o azoto não proteico oscillava entre 0,42 e 0,85. A formação rapida de um exsudato fortemente albuminoso deve occasionar um brusco desequilibrio azotado; além d'isso ha, como vimos, um processo de necrose no pulmão; motivos não faltam, pois, para se admittir que a azotemia esteja na razão directa da desintegração proteinica. Obtemperam alguns que a azotemia é devida á insufficiencia renal e que, cessada esta, a uréa se elimina facilmente, baixando seu nivel no sangue. Esta theoria, seductora á primeira vista, não resiste á critica. Em primeiro lugar o rim não está insufficiente, pois não só o doente póde eliminar a uréa em alta concentração, como se póde vêr na observação que apresentamos, como ficou evidenciado o bom funcionamento renal nos casos estudados por Fronthingham.<sup>11)</sup> Este autor, em quatro casos de pneumonia do typo 1, encontrou a uréa ligeiramente augmentada e normal a prova da phenolsulfonophtaleina; e em seis casos de typo 4, dois tinham a P. S. P.

<sup>10)</sup> Loc. cit. pag. 246.

<sup>11)</sup> In Du Bois, loc. cit.

quasi normal e a uréa ligeiramente augmentada.

Aliás não se comprehende que esteja impermeavel á uréa um rim que mostra azoturia frequente e que, de um momento para outro, dá sahida a quantidades formidaveis da uréa. Em um dos nossos casos observámos uma descarga de 60 gms. e na litteratura medica ha referencias de azoturias até de 130 gms. em 24 horas. A azotemia depende não de um factor renal mas da gravidade do disturbio metabolico. Wells<sup>12)</sup> em 58 observações notou que, nos casos graves, a uréa era mais elevada e o chloreto de sodio sanguineo mais baixo do que nos casos benignos.

**O equilibrio chloroazotado na pneumonia.** — A nossa observação está de accordo com a de Wells e vamos mesmo mais longe porque achamos que, nessa chloropenia e nessa azotemia dos casos graves, ha mais do que uma coincidência, ha uma relação de causalidade.

Os chloretos cáem no sangue porque são attrahidos para o pulmão onde se faz maior a desintegração proteínica, de que é expressão a azotemia. A prova dessa relação physiopathologica nós encontramos não sómente nas coincidencias clinicas, mas nos resultados de uma therapeutica inspirada por essa concepção pathogenica.

A observação seguinte, que fizemos em companhia do Prof. Paulo Esteves, não deixa duvidas a esse respeito.

C. L., 20 annos, solteiro, brasileiro. Enfermára no dia 23 de Setembro de 1929, com arrepios de frio, leve tosse, grande prostração e febre elevada; esta se manteve durante 8 dias nas alturas de 40 gráus. O máu estado geral a ausencia de signaes pulmonares, o augmento do fi-

gado e do baço, a lingua extremamente secca e fuliginosa, fizeram pensar, a principio em febre typhoide, tendo sido negativas a hemocultura e a sôro-reacção de Widal. Só tardiamente, já quando cahia a temperatura, apparecerem no ápice direito um sopro tubario e alguns estertores crepitantes; nos ultimos dias o doente se encontrava em completa inconsciencia, muito agitado, delirante, com relaxamento dos esphincteres; muito deshydratado, apresentava fuliginosidades nos labios, „lingua de papagaio“, bocca extremamente secca, garganta reseccada, coberta de inductos fuliginosos. A custo engole dois a tres colheres de agua por dia, notando-se que tem dysphagia dolorosa. Ao exame, no nono dia de doença, notámos: temperatura 36°, pulso 60, pequeno, hypotense, sons cardiacos surdos; ventre flaccido. Deante da gravidade da situação, resolvemos verificar o equilibrio chloro-azotado do caso e pedimos dosagem de uréa e chloretos no sangue e na urina, obtendo os seguintes resultados: Uréa 1,81 no sangue e 22,39 na urina; chloretos 4,63 e 0,34 na urina. Havia, pois, forte azotemia, chloropenia, notavel baixa da eliminacão salina e azoturia, attendendo-se á inanición em que se achava o doente. No mesmo dia foi feita um injeccão endovenosa de chloreto de sodio hypertonico (20 grms. de soluçao a 20%) e uma hypodermoclyse de sôro glycosado (500 cc), além de ter sido prescripto o uso diario de 5 gr. de sal por ingestão. Essa medicaçao foi continuada no dia seguinte e as modificações bioquímicas observadas constam do quadro seguinte; quanto ás condições do paciente, melhoraram desde o 3º dia desta medicaçao, na proporçao da baixa da uréa.

Data	Sangue		Urina		
	Chloretos	Uréa	Chloretos	Uréa	Volume
2-10-29	4,63	1,81	0,34	22,39	1 litro
3-10-29	5,73	1,71	0,45	19,52	1,5
4-10-29	6,69	1,50	0,34	19,0	600,0
5-10-29			0,52	20,0	1 litro
7-10-29	6,05	0,66	0,82	60,0	
11-10-29	5,25	0,35	6,19	10,0	1,5

Esse caso se presta a uma série de considerações clinicas interessantes. A crise humoral não coincidiu com a crise thermica, mas lhe foi notavelmente pos-

terior. A crise ureica sobreveiu 4 dias antes da crise salina; tem-se a impressao de que a curva thermica caiu quando terminou a luta contra a infecção, mas que o

<sup>12)</sup> Du Bois, loc. cit.

distúrbio metabólico continuou grave até á intervenção da therapeutica salina, e que a crise chlorúrica só se fez quando corrigido o desequilíbrio azotado. Aliás Menetrier e Stevenin já haviam mostrado que as crises clinica e humoral não são simultaneas; sobrevindo a chlorúrica geralmente 2 ou 3 dias após a defervescencia e que, em vez de uma, ha uma successão de crises: toxica, ureica e chlorúrica. Loeper já havia tambem notado que a polyuria toxica e ureica procede sempre a descarga dos chloretos. Segundo Terray (in Du Bois) a retenção chloretada augmenta até á crise, depois diminúe por alguns dias e só no fim de 10 a 11 dias

Data	Sangue	
	Uréa	Chloretos
4-9	1,33	4,27
5-9	1,71	5,201
6-9		
9-9		
10-9	0,66	
12-9		5,03
17-9	0,24	5,40

Fez durante o periodo da doença, uso constante de caldos salgados.

Data	Sangue	
	Chloretos	Uréa
25-10	4,93	0,47
26-10	4,18	0,52
27-10		
28-10	5,07	0,47
29-10		
30-10		
31-10		
5-11		
6-11	5,78	0,33

De todo o exposto resalta a connivencia dos disturbios azotado e chloretado. De inicio, e brutalmente, os chloretos urinarios são retidos, em seguida a propria taxa salina do sangue é abaixada, tanto mais quanto maior é a gravidade do caso. Verifica-se ainda que, sem estar comprometida a excreção azotada na urina, a cifra da uréa sanguinea se eleva nos casos graves, o que traduz a desintegração proteinica. Por outro lado as crises se succedem numa ordem que diz bem com a natureza do processo morbido: dominada a infecção, cáe a temperatura e desaparecem os signaes clinicos dependentes daquella, mas ainda continuam até proximo equilibrio as perturbações azota-

o balanço dos chloretos se torna negativo. Roehrich e Wiki observaram um caso no qual, na quarta semana da convalescença, sobreveiu um consideravel augmento de excreção salina.

Ainda nas observações 1º e 3º se póde ver que são os chloretos os ultimos a equilibrarem a sua excreção; no decurso da pneumonia, mesmo quando se administra sal, a retenção continúa; primeiro se restabelece o equilibrio sanguineo e só depois, muito depois, vem a descarga urinaria.

**Observação 3ª** — Pneumonia a lobar — J. R., solteiro, brasileiro. Leito 4.

Chloretos	Urinas		
	Uréa	Vol.	Temp.
0,34	20,97	450,0	39,5
0,34	22,80	750,0	40,2
0,34	22,84	900,0	40,0
0,23	26,66	2020,0	38,5
0,46	39,52	2000,0	39,3
1,50	32,38	1200,0	38,7
4,27	12,85	1500,0	36,9

A observação 4º mostra como decorrem as trocas chloroazotadas, num caso benigno.

Chloretos	Urina		
	Uréa	Vol.	Sal
0,91	26,9	450 cc.	20 cc.20%
1,37	21,42	1250 "	
		1200 "	
0,68	24,76	1200 "	
		950 "	
0,57	20,0	1800 "	20 cc.20%
		1400 "	
		1250 "	
8,14	21,90	1200 "	

das e salinas desencadeadas pela infecção; vem em seguida a descarga ureica, que reflecte a volta á normalidade do metabolismo proteinico, e, por fim, sobrevém a crise salina como a traduzir que, restabelecido o equilibrio nutritivo, o sal, guardião de integridade cellular, abandona em massa o campo de lucta.

Para maior destaque do papel que, na defeza organica, representa o chloreto de sodio, para mostrar como o pulmão doente solicita e attráe o sal, citaremos os interessantes trabalhos de R. Prigge; fazendo injeccões hypertonicas de chloreto de sodio (25%) em pneumonicos e em individuos sãos, verificou que, nos primeiros, logo após a injeccão, a maior

parte do sal abandona o sangue sem que augmente a excreção renal, podendo mesmo, em certos casos, ainda accentuar-se a baixa da eliminação, ao passo que no individuo normal a injeção provoca augmento rapido da excreção. Não se trata de hydremiana pneumonia, pois os trabalhos feitos a este respeito mostram que não ha grande differença com o sangue do individuo são. Tratando 11 pneumonicos com as injeções hypertonicas de sal, conseguiu Prigge a cura de todos e observou logo grande melhora do estado geral, sendo principalmente brilhante o resultado em casos que apresentavam hypotensão. As nossas verificações sobre o equilibrio chloro-azotado e sobre o papel protector do chloreto de sodio explicam bem os resultados acima e os que obtivemos nos nossos doentes.

Em vez de cruzar os braços, sob o pretexto de que a pneumonia é uma doença cyclica, deve o clinico em face dos disturbios humoraes procurar interpretar os phenomenos defensivos do organismo e em seguida apoiar este, fornecendo-lhe os elementos de que precisa para levar a luta a bom termo. E' o que se faz na acidose, é o que se faz em cem outras circumstancias clinicas. Achamos, pois, num caso de pneumonia, necessario dar um balanço no metabolismo chloro-azotado para poder corrigir graves distur-

bios deste que não são raros. E' preciso pensar na azotemia, que póde constituir sério perigo para o doente quando não combatida convenientemente. Schwartz e MacGill, que estudaram a questáo da azotemia nos pneumonicos dizem que, dos doentes que apresentaram uma cifra de uréa sanguinea superior a 0,60, só um se salvou. Nas nossas duas observações em que a azotemia foi superior a 1 gramma (respectivamente 1,81 e 1,05) as injeções salinas hypertonicas fizeram baixar aos limites normaes a cifra ureica.

**Conclusões:** — 1. — Ha na pneumonia um desequilibrio chloroazotado que está em relação com a gravidade do caso.

2º — A retenção salina é uma reacção de defeza em face da desintegração azotada.

3º — O clinico deve acompanhar a marcha das trocas chloroazotadas dos pneumonicos.

4º — Quando se manifesta a azotemia com chloropeina, a therapeutica chlorosodica é indicada.

5º — O sal deve ser dado em injeções endovenosas, hypertonicas, em injeções subcutaneas de soro artificial e por ingestão.

6º — Nos hypertensos deve-se ser prudente no emprego da medicaçáo chlorosodica.

---

## NOTICIAS

---

### Dr. Jacintho Gomes.

Após prolongada doença, acha-se em convalescença o illustrado clinico dr. Jacintho Gomes, ex-presidente da Sociedade da Medicina de Porto Alegre.

Por proposta apresentada em uma das ultimas sessões da Sociedade de Medicina, a Directoria, incorporada, compareceu á sua residencia, para assim testemunhar ao distincto membro da classe medica riograndense, a grando satisfação que todos sentiam em vel-o já em plena convalescença.

Após prolongada e amistosa palestra, todas trouxeram a grata satisfação da certeza de, dentro em pouco tempo, poder novamente contar com a presença do illustre clinico no seio da nossa Sociedade de Medicina.

### Dr. Homero Fleck.

De regresso de sua viagem á Europa, reencetou sua actividade clinica o dr. Homero Fleck.

Um grupo de collegas e amigos festejando a volta do illustre clinico ao nosso meio, offereceu-lhe no Club do Commercio um banquete.

Com a presença de numerosos collegas a amistosa reunião prolongou-se até cerca dos vinte e quatro horas, tendo saudado ao homenageado o Dr. Maximiliano Cauduro.

Os „Archivos Rio-Grandeoses de Medicina“ que têm na pessoa do illustre homenageado um bom amigo e valioso collaborador, valendo-se deste ensejo apresentam egualmente suas amistosas saudações.