DR. CELSO MACHADO DE AQUINO

O pH na tuberculose pulmonar evolutiva e nos tipos morfologicos a ela predispostos e resistentes

(CONTRIBUIÇÃO AO SEU ESTUDO)

CADEIRA DE CLINICA MEDICA

TESE INAUGURAL

APROVADA COM DISTINÇÃO (GRAU 10)

COMISSÃO EXAMINADORA :

PROF. AURELIO PY, PRESIDENTE
" THOMAZ MARIANTE
" SARMENTO LEITE F.º
" SAINT PASTOUS
" BARCELLOS FERREIRA

1937
Oficinas Gráficas da LIVRARIA DO GLOBO
PÔRTO ALEGRE

A657P

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

TESE

APRESENTADA Á

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

EM 13 DE OUTUBRO DE 1937

E DEFENDIDA EM 12 DE NOVEMBRO DE 1937

PELO

DR. CELSO MACHADO DE AQUINO

NATURAL DO RIO GRANDE DO SUL. FILHO LEGITIMO DO
DR. AFFONSO DE AQUINO E D. MARIETA MACHADO DE AQUINO

AFIM DE OBTER O GRAU DE DOUTOR EM MEDICINA

O pH na tuberculose pulmonar evolutiva e nos tipos morfologicos a ela predispostos e resistentes

(CONTRIBUIÇÃO AO SEU ESTUDO)

CADEIRA DE CLINICA MEDICA

TESE INAUGURAL

APROVADA COM DISTINÇÃO (GRAU 10)

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

1937

Oficinas Gráficas da LIVRARIA DO GLOBO
Barcellos, Bertaso & Cia. — Pôrto Alegre
Filiais: Santa Maria e Pelotas

Bib.Fac.Med.UFRGS
T-0067
O ph na tuberculose pulmonar e

Dr. Argimiro Dornelles.....	Clínica Ginecológica
Dr. Almir Alves	Técnica Operatória e Cirurgia Experimental
Dr. Arthur C. Borges.....	Clínica de Moléstias Tropicais
Dr. Bruno Marsiaj	Anatomia
Dr. Custodio V. da Cunha.....	Histologia e Embriologia Geral
Dr. Cassio Annes Dias.....	Clínica Médica
Dr. Decio Martins Costa	Clínica Pediátrica Médica e Higiene Infantil
Dr. Decio Soares de Souza.....	Clínica Psiquiátrica
Dr. Elyseu Paglioli	Anatomia
Dr. Ervino Presser	Técnica Operatória e Cirurgia Experimental
Dr. Enrio Marsiaj	Clínica Obstétrica
Dr. Florencio Ygartua	Clínica Pediátrica Médica e Higiene Infantil
Dr. Felicissimo Difini	Química Fisiológica
Dr. Francisco M. Pereira.....	Histologia e Embriologia Geral
Dr. Gastão Torres	Clínica Oftalmológica
Dr. Ivo Barbedo	Clínica Oftalmológica
Dr. Jacy C. Monteiro.....	Clínica Cirúrgica
Dr. José Fernandes Peña.....	Medicina Legal
Dr. João Cahen Fischer.....	Clínica Ginecológica
Dr. José Eboli	Técnica Operatória e Cirurgia Experimental
Dr. aJyme Vignoli	Fisiologia
Dr. Mario Bernd	Química Fisiológica
Dr. Oscar Pereira	Microbiologia
Dr. Odonne Marsiaj	Clínica Obstétrica
Dr. Octavio C. Barcellos.....	Patologia Geral
Dr. José dos A. Vasconcellos.....	Clínica Pediátrica Cirúrgica e Ortopédica
Dr. Raul di Primio.....	Parasitologia
Dr. Waldemar Job	Terapêutica Clínica
Dr. Waldemar Castro	Anatomia e Fisiologia Patológicas
Dr. Helmuth Weimmann	Histologia e Embriologia Geral
Dr. Raul J. Bittencourt	Clínica Psiquiátrica
Dr. Ayres Maciel	Higiene
Dr. Elyseu Paglioli	Clínica Obstétrica
Dr. Jandyr M. Faillace.....	Higiene
Dr. Nino Marsiaj	Clínica Médica
Dr. Leonidas S. Machado.....	Higiene
Dr. Telemaco E. Pires	Clínica de Doenças Tropicais e Infecciosas
Dr. Norman Sefton	Medicina Legal
Dr. Mario Corrêa Staedter	Farmacologia
Dr. Manoel Loforte Gonçalves.....	Terapêutica Clínica
Dr. Othon Soares de Freitas.....	Clínica Obstétrica
Dr. Luiz Germano Rothfuchs.....	Clínica Psiquiátrica
Dr. Elias José Kanan.....	Clínica Cirúrgica Infantil e Ortopédica
Dr. Jayme Guimarães Domingues.....	Fisiologia
Dr. Luiz Soares Sarmento Barata....	Clínica Urológica
Dr. Adayr Eiras de Araujo.....	Clínica Urológica
Dr. Heitor Masson Cirne Lima.....	Clínica Propedêutica Cirúrgica
Dr. Januario M. da Costa.....	Técnica Odontológica
Dr. Jeronymo X. de Azambuja.....	Técnica Odontológica
Cirurgião-dentista Miguel Saldanha..	Metalurgia e Química Aplicadas
Cirurgião-dentista — Miguel Saldanha	Prótese Dentária
Cirurgião-dentista — Adolpho Fabre.	Ortodontia e Odontopedia
Cirurgião-dentista — Aurelino Santos Reis	Ortodontia e Odontopedia

Cirurgiã-dentista — Aurora Nunes Wagner	Clínica Cirúrgica
Dr. Gert Eduardo Secco Eichemberg.	Clínica Neurológica
Dr. Alvaro Murillo da Silveira.....	Clínica Oftalmológica
Dr. Waldemar Niemeyer	Clínica Dermatológica e Sifiligráfica
Dr. Darcy José da Rocha.....	
Dr. Rafael Cabeda Sobrinho.....	Clínica Propedêutica Médica
Dr. Elyseu Paglioli	Clínica Propedêutica Médica
Dr. Manoel Madeira da Rosa.....	Clínica Médica

ESCOLA DE FARMÁCIA E ODONTOLOGIA

Cadeiras	Professores
Ortodontia e Odontoíopediatria.....	E. Cirne Lima (interino)
Patologia e teraputica aplicadas.....	E. Cirne Lima
Química Analítica	M. R. Cunha Louzada
Prótese	Rache Vitelo
Farmácia galenica	Fernando Lartigau
Farmacognosia	Dr. Olintho Schmidt
Clínica Odontológica	Adalberto Camara
Técnica Odontológica	Othon Silva
Farmácia Química	Antonio Bottini
Metalurgia e Química aplicada.....	Godofredo Bittencourt
Química Bromatológica	Henrique de Oliveira
Prêtese Buco-Facial	Oswaldo Lautert

PROFESSORES EM DISPONIBILIDADE

Alvaro Fróes da Fonseca.....	Medicina operatória
M. de Castro P. Bittencourt.....	Substituto de fisiologia

PROFESSORES JUBILADOS

Manoel Gonçalves Carneiro.....	Clínica pediátrica médica e higiene infantil
Serapião H. Mariante.....	Clínica ginecológica

PROFESSOR HONORÁRIO

Olimpio Olinto de Oliveira

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE
BIBLIOTECA

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

Prefacio

Os imprecisos e raros conhecimentos que possue a medicina, ainda em nossos dias, das condições humorais que facilitam ou que inhibem a pululação dos agentes patogenicos microbianos no organismo humano, nos incitou á realização deste trabalho.

Ao estado de precariedade em que se encontra a ciencia medica neste capitulo das enfermidades microbianas, não são extranhos os pasteurianos, que nada mais querem ver nestes estados morbidos, além do microbio, relegando a noção de terreno para o plano das concepções arcaicas e risiveis.

Atualmente, uma reação salutar se esboça contra este estado de cousas, fazendo com que alguns, mais exaltados, se coloquem em campo absolutamente oposto ao pasteuriano, sob a divisa de Claude Bernard: "O microbio é nada, o terreno é tudo."

Em verdade, as duas noções se completam e seria incidir deliberadamente em erro pretender superpor o terreno ao microbio e vice-versa.

Impressionados pelo fato de certos tipos constitucionais serem alvo de tropismo especial por parte dos bacilos de Koch, resolvemos estudar as condições humorais destes tipos com a esperança de surpreender, ainda que parcialmente, as causas desta atração.

E' tendencia atual considerar aos tropismos microbianos como consequencia de um conjunto de circunstancias capazes de lhes facilitar a vida nas suas necessidades imprescindiveis: respiração — nutrição e multiplicação.

Entre os tropismos tem sido distinguidos:

Termotropismo — produzido pelo calor;
Fototropismo — produzido pela luz;
Geotropismo — produzido pela gravidade;
Reotropismo — produzido pelas correntes liquidas;
Galvanotropismo — produzido pela eletricidade;
Quimiotropismo — produzido pelas substancias quimicas;
Hidrotropismo — produzido pela humidade.

Entre estes, nos detivemos no quimico, que bastante interessante nos pareceu em razão das diferenças que apresentam entre si os homens, quanto aos fatores quimicos de equilibrio interno, em contraste com a semelhança que em geral possuem quanto aos demais fatores determinantes de tropismos, como o calor, a gravidade, a humidade, etc.

Desejando investigar se existe relação entre os estados de desequilibrio acido-basico e a eclosão da enfermidade tuberculosa grave, empreendemos uma serie de estudos sobre o pH do plasma sanguineo:

1.º — de individuos clinicamente sãos, mas constitucionalmente predispostos á tuberculose pulmonar evolutiva;
2.º — de individuos constitucionalmente resistentes á tuberculose pulmonar grave; e
3.º — de individuos apresentando a tuberculose pulmonar evolutiva.

Não nos consta que pesquisas identicas tenham sido feitas em nosso meio, sendo de notar a exiguidade e imprecisão das extrangeiras, em relação com a magnitude do assunto.

Não temos duvidas que o assunto que abordamos exigia maior erudição e uma pena menos noviça na arte de explanar as ideias; entregamo-la no entretanto á indulgencia da critica, certos que nossos intuitos serão bem interpretados — contribuir dentro de nossas possibilidades reduzidas ao estudo das causas predisponentes á doença tuberculosa, fornecendo dados para estudos posteriores mais completos e mais uteis.

Dividiremos este trabalho em 5 capitulos, que ficarão assim distribuidos:

1 — Noção de pH;
2 — Equilibrio acido basico; mecanismo regulador; variações patologicas: classificação;
3 — Terreno e Tuberculose;
4 — O pH na tuberculose evolutiva;
5 — O pH nos tipos constitucionais.

Cabe deixarmos aqui testemunho da mais sincera gratidão ao ilustrado Dr. Carlos Geyer, pela gentil deferencia com que sempre acudiu ás nossas solicitações, já, fornecendo-nos o aparelhamento necessario para que efetuassemos as verificações, já enriquecendo nossa bibliografia com o que de mais moderno existe sobre o assunto.

Tambem somos gratos ao Prof. Henrique de Oliveira por nos ter adestrado no delicado manejo do potenciometro Lautenchläger, bem como aos Drs. Prof. Luiz Guedes, Doc. Decio de Souza, Louzada e Difini, diretor e medicos do Hospital São Pedro, por terem tornado possivel a realização do estudo do pH nos tipos constitucionais, permitindo que efetuassemos as verificações necessarias em material retirado de pacientes recolhidos áquele estabelecimento.

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA

CAPITULO I

Noção de pH

A teoria da dissociação eletrolitica, enunciada pelo fisico sueco Svante Arrhenius, nos ensina que a solução aquosa dos acidos, bases e saes, contem estes corpos sob duas formas: molecular e dissociada.

Esta parte dissociada ou ionica, como a denominou Faraday, é formada pelos ions libertados dos corpos das moleculas.

Os ions positivos são denominados cations e os negativos, anions.

Toda solução que condus a corrente eletrica, contem em estado de dissociação, as moleculas das substancias dissolvidas.

Os corpos que dissolvidos em agua, são condutores de eletricidade, denominam-se eletrolitos.

——o——

A acidês de uma solução é determinada pela presença, em liberdade, dos ions H dos acidos:

acido

$$HCL \rightarrow H^{+} + CL$$

A força de acidês, exprime o grau de capacidade que possuem os acidos, em solução, de libertarem ions H.

Os acidos fortes, são assim denominados em razão de liber-

tarem, em solução, muito ions H; ao passo que os acidos fracos, não libertam, em identicas circunstancias, senão, a um reduzido numero destes ions, permanecendo a maioria deles unidos ao corpo molecular, não podendo portanto manifestar sua ação acida.

A força duma solução acida, será portanto, maior ou menor, conforme contenha maiores ou menores quantidades de ions H em liberdade.

Esta noção é de grande valor em terapeutica pois o poder anti-setico dos acidos, é dirétamente proporcional aos seus graus de dissociação, isto é, á capacidade de libertarem, em solução, ions H.

A alcalinidade, de uma solução é devida á presença em liberdade do grupamento ionico O H que a semelhança dos ions H dos acidos, se separa da molecula basica, em seguimento ao fenomeno quimico de libertação por parte das moleculas em solução, de frações ionicas.

Como aqueles, conforme a molecula posta em solução, se dissociar muito ou pouco, serão os alcalís fortes ou fracos.

E' conveniente insistir, de passagem, sobre a diferença que existe entre a acidês ionica e a acidês de titulação.

A primeira, representa a concentração por unidade de volume dos ions dissociados; enquanto a segunda, representa a quantidade total dos ions dissociados, e dos que são susceptiveis de sofrerem dissociação.

Quando se deseja fixar o estado de acidês ou de alcalinidade de um meio, se estabelece o estado de concentração do elemento acido, respectivamente, do elemento alcalino, e se representa a concentração, pelo numero de ions H ou O H dissolvidos em um litro da solução que se examina.

Em ambos os casos, a concentração 2 N, p. ex., significa a existencia de 2 H ou 2 0 H ions em um litro da solução.

N/1.000.000, representa a concentração 0, 000001 de ions em 1 l. de agua; neste caso, é possivel a substituição da ex-

BIBLIOTECA DA FAC

pressão fracionaria, pelo seu equivalente em potencia, isto é, N. 10^{-6}.

Esta forma de escrever, é incomoda e conduz a expressões longas que dão margem com facilidade a erros.

Soërensen, tendo em vista afastar tais dificuldades, recorreu aos logaritimos decimais e propôs representar a concentração acida e alcalina pelo expoente da potencia decimal correspondente, trocada de sinal, isto é, pelo cologaritmo desta potencia decimal.

A esta notação denominou pH, (p., de ponens, expoente).

Dir-se-a, por exemplo, que o pH de um acido, na concentração considerada, N/1000000 é 6, pois esta concentração posta sob forma de potencia decimal seria de H. 10^{-6}, e em seguimento:

$$\begin{aligned} pH &= -\log \text{ de } (H) \\ &= -\log \ 10^{-6} \\ &= 6 \end{aligned}$$

A teoria geral da dissociação eletrolitica nos ensina que todo liquido do qual a agua é um dos elementos componentes, contem em quantidade maior ou menor ions H e ions 0 H em liberdade.

A solução é neutra, quando o numero de ions H é igual ao de ions 0 H; alcalina ou acida, conforme figurem em maior quantidade os ions 0 H ou os ions H, respectivamente.

A agua, mesmo cuidadosamente purificada, comporta-se como um eletrolito.

A lei geral das ações de equilibrio, o produto da concentração dos 2 grupos de ions em que se dissociam as moleculas dissolvidas, dividido pela concentração da parte não dissociada, é uma constante, apesar da dissociação eletrolitica da agua ser minima, permite que se escreva:

$$\frac{(H) \quad (0\ H)}{(H^2 0)} = K$$

Isto é, o produto dos numeros que exprimem a concentração em ions H e 0 H, dividido pelo numero de moleculas não dissociadadas, (H^2 0) em 1 litro, tem um valor fixo para cada temperatura denominado constante de ionização. (K).

Neste caso, o valor da constante K é diminuto em virtude do denominador, que representa o numero das moleculas não dissociadas, ser muito superior ao numerador, que representa o numero de ions H e ions 0 H em liberdade.

Ora, como a concentração das moleculas dagua, praticamente não varia, qualquer que seja a dissociação, pois, para se obter 1 gr. de ions H, são necessarios 10 milhões de litros dagua, podemos considerar ao termo (H^2 2) uma constante, e se lhe conferirmos o valor 1, a equação tomará a seguinte forma:

$$(H)\ (0\ H) = \text{constante.}$$

Isto é, na agua, o produto das concentrações dos ions H e dos ions 0 H, tem um valor constante, num determinado estado de pressão e de temperatura.

De fato, o produto dos ions H e dos ions 0 H, existentes em um meio aquoso, é fixado por uma lei imutavel.

Portanto, se o numero de um destes ions variar, o dos outros ions tambem variará, mas em sentido inverso.

Por exemplo: se o numero de ions 0 H for duplicado, o dos ions H ficará reduzido á metade.

A 23.º C o valor da constante K da agua é:
0,000 000 000 000 0 1, ou:

$$\frac{1}{100\ 000\ 000\ 000\ 000} \quad \frac{1}{10^{-14}} \quad 10^{-14} \text{ para os ions H e 0 H.}$$

Donde:

$$(H)\ (0\,H) = 10^{-14}$$

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA

e, como na agua pura, ha tantos ions H quantos ions 0H,

$$(H)^2 = 10^{-14}$$
$$(H) = 10^{-7}$$

e por analogia

$$(0H) = 10^{-7}$$

Portanto, em 1 litro de agua neutra e pura existem (a 23.° C) 10^{-7} ions H e 10^{-7} ions 0 H.

Se a concentração de um destes ions aumentar, a dos outros evidentemente diminuirá proporcionalmente, pois o produto de ambos é invariavel.

O valor da constante K da agua varia, para cada temperatura, nas seguintes proporções (Kohlrauch).

a 15.° — $10^{-14,22}$
a 18.° — $10^{-14,14}$
a 20.° — $10^{-14,06}$
a 22.° — $10^{-13,99}$
a 23.° — 10^{-14}
a 25.° — $10^{-13,89}$
a 30.° — $10^{-13,72}$ (Vilela Barbosa).

Resumindo:

uma solução é neutra, quando contem, em um litro, 10^{-7} ions H e 10^{-7} ions 0 H; acida, quando contem maior numero de ions H do que de ions 0 H, isto é, quando sua concentração em ions H varia entre 10^{-0} e 10^{-7} e alcalina, quando a concentração em ions H oscila entre 10^{-7} e 10^{-14}, isto é, quando contem maior numero de ions 0 H do que ions H.

Assim sendo, é facil compreender que nas soluções acidas ha predominancia de ions H, sendo possivel portanto escrever:

$(H) > 1.10^{-7} > (0H)$; nas soluções alcalinas: $(H) < 1.10^{-7} < (0H)$ e nas soluções neutras $(H) = 1.10^{-7} = (0H)$.

Se substituirmos estas potencias pelos seus equivalentes em pH e esquematizarmos teremos:

pH > 7,0 soluções alcalinas
pH = 7,0 soluções neutras
pH < 7,0 soluções acidas.

Não será demais repetir que, sendo o pH um expoente negativo, quando mais ele aumentar, tanto mais diminuirá o valor absoluto que ele indica.

O quadro da pagina seguinte, retirado da tese de concurso do Dr. Oscar Pereira, deixa bem clara a relação existente entre as concentrações em ions H e 0H e o pH.

pH	ZONA ACIDA (Predominancia de ionios livres H)							Neutralidade (quantidades equivalentes de ionios livres H e 0H)	ZONA ALCALINA (Predominancia de ionios livres 0H)					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Concentração em ionios grama: de H	1 / 10 ou 10^{-0}	1 / 10^{1} ou 10^{-1}	1 / 10^{2} ou 10^{-2}	1 / 10^{3} ou 10^{-3}	1 / 10^{4} 10^{-4}	1 / 10^{5} ou 10^{-5}	1 / 10^{6} ou 10^{-6}	1 / 10^{7} ou 10^{-7}	1 / 10^{8} ou 10^{-8}	1 / 10^{9} ou 10^{-9}	1 / 10^{10} ou 10^{-10}	1 / 10^{11} ou 10^{-11}	1 / 10^{12} ou 10^{-12}	1 / 10^{13} ou 10^{-13}
Concentração em ionios grama: de 0H	10^{-14}	10^{-13}	10^{-12}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
	n (normal)	n / 10	n / 100	n / 1.000	n / 10.000	n / 100.000	n / 1.000.000	Agua pura	n / 1.000.000	n / 100.000	n / 10.000	n / 1.000	n / 100	n / 10

PROCESSOS DE DETERMINAÇÃO DO pH

Dois são os metodos empregados atualmente para determinar o pH: o eletrometrico e o colorimetrico.

O primeiro, muito mais sensivel do que o segundo, deve ser o preferido pois muito mais do que este, fornece resultados seguros e precisos.

O metodo eletrometrico baseia-se na aplicação de principios da teoria de Nerustsur.

O aparelho empregado é o potenciometro de Whealstone, com o auxilio de que se mede a resistencia em eletricidade.

E' universalmente aceita a noção de que a condutibilidade das soluções é um efeito de suas riquezas em ions.

Cada ion H é carregado de uma certa quantidade de eletricidade positiva como cada ion 0 H de uma certa quantidade de eletricidade negativa.

Se, em uma solução houver predominancia de ions H, evidentemente predominará a energia positiva e a solução será eletricamente positiva.

Se ao contrario, houver predominancia de ions 0H, ela será eletricamente negativa.

Isto fixado, facil será compreender que, medida pelo potenciometro a carga eletrica positiva, poder-se-a deduzir o numero de ions H ou de ions 0 H livres.

Este numero corresponderá ao pH ou ao p 0H, procurados.

A determinação colorimetrica da intensidade do pH, baseia-se sobre o fato de que diversas substancias tem a propriedade de mudar de coloração quando se fazem atuar sobre elas liquidos de alcalinidade ou de acidês variaveis.

Estas substancias são denominadas indicadores.

O mais simples e o mais conhecido indicador é o papel de tournesol.

Se o metodo colorimetrico é satisfatorio em quimica analitica, não o é em biologia.

Deve ser preferido sempre, neste caso, o metodo eletrometrico que muito mais do que o colorimetrico, permite, com exa-

tidão, verificar as variações, mesmo insignificantes, da proporção acido-base dos liquidos organicos.

APLICAÇÃO DO METODO ELETROMETRICO Á DETERMINAÇÃO DO pH DO PLASMA SANGUINEO

1 — *Colheita do material* —

Para a colheita do sangue, precisam ser observadas certas precauções, sem as quais, os resultados das verificações não mereceriam credito.

E' imprescindivel que na ocasião da colheita do sangue, o paciente esteja em jejum absoluto ao menos ha doze horas, e bem descançado; a ausencia de qualquer destas condições compromete insanavelmente o resultado da verificação.

O sangue, retirado por punção venosa na quantidade de 5 — 10 cc. é recebido em tubo de centrifugação de vidro neutro, contendo alguns grãos de substancia anticoagulante e 1 cc. de oleo de vaselina neutro.

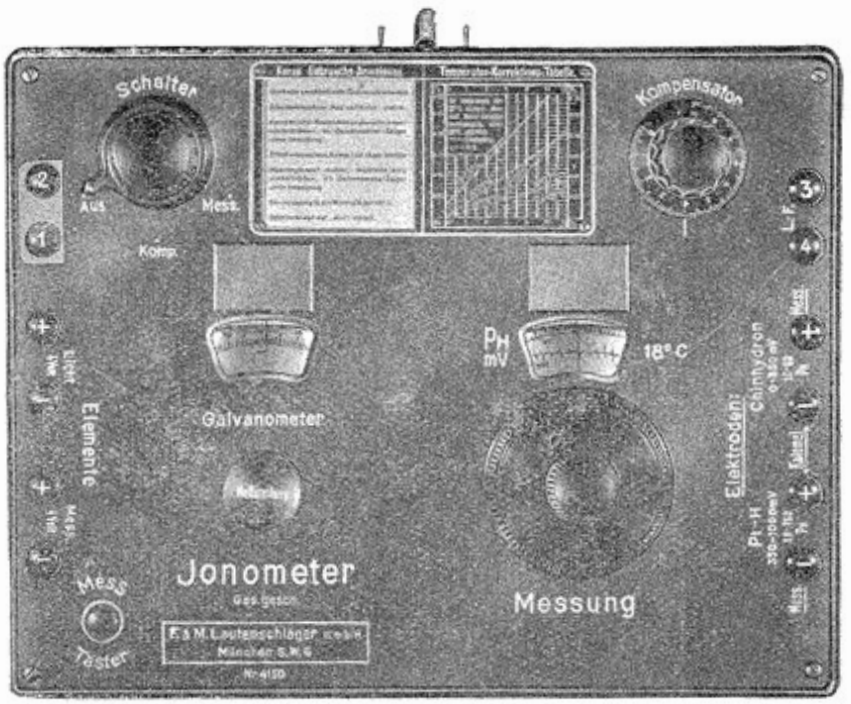
Isto feito, centrifuga-se bem e após, pipetando-se sob o oleo, retira-se o plasma que é transferido para outro tubo de vidro neutro, onde é feita a verificação.

Durante a colheita do sangue devem ser evitados os fenomenos de estase.

2 — *Aparelho empregado* —

O aparelho empregado foi o potenciometro Lautenschläger do Laboratorio Geyer, onde efetuamos todas as verificações que servem de base a este trabalho, com a gentil aquiescencia do diretor deste Laboratorio, o Dr. Carlos Geyer.

O potenciometro Lautenschläger, aparelho de grande precisão, garante resultados com uma aproximação de 0,02 da cifra pH exata, sendo portanto um dos mais perfeitos potenciometros existentes no mercado.



O potenciometro Lautenschläger

BIBLIOTECA DA

Quanto á tecnica que deve ser usada no manejo deste aparelho, nos limitaremos a transcrever aqui as instruções que o acompanham, alterando-as unicamente, nos pontos em que não estão suficientemente claras.

MODO DE PREPARAR OS ELETRODOS:

a) Fazer uma solução super-saturada de KCL, dissolvendo uma parte de KCL em duas partes de agua destilada.

Encher com esta solução, que deve conter ainda cristais depositados de KCL, o recipiente do eletrodo de Calomelanos, recipiente este que tem em baixo um tubo de borracha, fechado por um bastão de porcelana.

Esta solução ficará sempre no recipiente, pois o bastão de porcelana deve absorver bastante da solução de KCL; quando se usa o eletrodo pela primeira vez, este fato é de grande importancia, pois enquanto o bastão não tiver absorvido a solução KCL, a corrente eletrica não passará, e o potenciometro não dará nenhum valor pH.

Antes de usar o aparelho pela primeira vez, recomenda-se pôr o bastão durante 24 horas em solução de KCL.

Depois, coloca-se no recipiente o eletrodo de Calomelanos, que deve mergulhar inteiramente em solução de KCL, e que pode ficar nesta solução tambem depois de usado o potenciometro.

b) Ligar os eletrodos com o potenciometro da seguinte maneira: como em geral se trabalha pelo metodo de Chinhydron, liga-se o eletrodo de calomelanos com o polo negativo, onde está no potenciometro a palavra "Chinhydron", e da mesma forma o eletrodo de platina com o polo positivo (igualmente onde está a palavra "Chinhydron").

Isto feito, coloca-se no vidro-recipiente do liquido a analizar 2 a 3 cc. deste liquido, ao qual é misturado um pouquinho de Chinhydron.

A maior parte do Chinhydron fica em suspensão, pois este produto é dificilmente soluvel.

Esta suspensão não tem significação, pois só interessa a parte que se dissolve.

E' necessario que mergulhe no liquido a analizar: a) o bastão de porcelana do eletrodo de Calomelano, b) a lamina do eletrodo de Pt., c) o termometro.

Para pôr em funcionamento o Potenciometro, vira-se o botão "Schalter" de "Aus" para "Komp." (Compensação), resultando automaticamente a luz acesa e a agulha do galvanometro trabalhando.

Se a agulha não estiver no "0" da escala do Galvanometro, consegue-se isto com o botão "Nullstellung".

Apertando então o "Messtaster", a agulha faz movimentos, e estes movimentos devem ser compensados com o auxilio: primeiro do dispositivo que está no lado superior do Potenciometro e denominado "Komp.", e depois, do botão "Kompensator", que é mais sensivel.

Quando a agulha, apertando o "Messtaster", não fizer mais movimento nenhum, é sinal que o aparelho está perfeitamente compensado.

Vira-se, então, o "Schalttaster", que está na posição "Komp." para "Mess" (medir), e depois procura-se o ponto (virando o grande botão "Messung"), no qual a gulha, apertando o "Mess-Taster", não faz mais movimentos.

Nesta posição lê-se na escala diretamente o valor pH e os milivolts do liquido a analizar, e isto com uma exatidão de 0,02 pH.

Todas as verificações foram realizadas a 18.° C.

CAPITULO II

Equilibrio Acido Basico — Mecanismo Regulador — Variações Patologicas — Classificação

Após ter sido enunciada, a teoria da dissociação eletrolitica permaneceu como apanagio exclusivo dos quimicos, pelo espaço de alguns decenios, por não acreditarem os biologistas de então, que pudesse o ion hidrogeneo intervir sensivelmente nos processos vitais, dado o numero reduzido deste elemento, encontrado nos liquidos organicos.

Os trabalhos de Söerensen e Friedenthal, fizeram abandonar esta forma de ver, erronea, e iniciaram a discussão, até hoje não interrompida, sobre a significação funcional dos ions hidrogeneo, nos organismos vivos.

Atualmente, não restam mais duvidas sobre o preponderante papel que desempenha o equilibrio acido basico, isto é, a proporção relativa dos ions H e dos ions 0 H, no metabolismo geral.

A unanimidade dos diferentes autores sobre a veracidade desta asserção, dispensa que nos detenhamos sobre ela; unicamente o faremos, para clareza de nossa exposição, sobre o equilibrio acido basico do sangue, seu mecanismo regulador, e suas variações patologicas.

EQUILIBRIO ACIDO-BASICO DO SANGUE

No homem sadio, a reação do plasma sanguineo é ligeiramente alcalina e oscila em torno do pH 7,35.

Acima e abaixo desta cifra, é considerada a reação do plasma, desviada no sentido da alcalinidade, respectivamente, da acidês.

Se, de fato, não se deve supôr, como acentúa Annes Dias, que o sangue possa sofrer grandes variações na sua reação, não se pode, no entretanto, deixar de reconhecer que elas são bastante sensiveis.

Não formamos com os que afirmam que logo acima do pH 7,40 e imediatamente abaixo do pH 7,30 do plasma, graves perturbações se manifestam, pois, tivemos ocasião de surpreender, ao curso de nossas dosagens valores pH no plasma que ultrapassavam para mais e para menos aquelas cifras, sem que os individuos por nós examinados apresentasem sinais clinicos, nem mesmo leves, de acidose ou alcalose e muito temos de perturbações graves.

Erram os autores que afirmam a fixidês do pH do plasma em 7,35 em todo o homem valido, como errarão todos os que desejarem insular os processos vitais dentro de limites padrões, rigidos e inalteraveis.

Se é justo considerar ao pH do plasma, acima de 7,40 desviado para a alcalose, e abaixo de 7,30 para acidose, tal conceito não justifica no entretanto, que se façam, baseados simplesmente nestes dados, afirmações de existencia de estado morbido, pois tais cifras são muitas vezes condicionadas, como veremos mais adiante, por fatores puramente constitucionais. Patologicamente estas cifras são largamente ultrapassadas, sem que a sua constatação implique um prognostico severo.

Spillmann, Verain e Weiss, por exemplo, apresentam cifras de pH do plasma, 7,68 em um caso e 7,15 em outro; o primeiro ha um mez submetia-se a exclusivo regime lacteo-vegetariano e apresentava um eczema varicoso, curado com regime mixto e fosoformio; e o segundo, apresentava um eczema agudo

generalizado e, mediante administração judiciosa de alcalinos, ao cabo de 10 dias estava curado; o pH do plasma era então de 7,34.

Nestas duas observações colhidas ao acaso entre o grande numero das publicadas por aqueles autores em sua original monogafia "Le pH en Dermatologie", duas series de fatos são postos em evidencia:

1.º — que valores pH sensivelmente acima de 7,40 e abaixo de 7,30, podem ser encontrados no plasma sanguineo;

2.º — que a administração persistente de substancias acidas ou alcalinas determinam variações do pH do plasma no sentido da acidês respectivamente da alcalinidade.

Fique bem claro que acreditamos na fixidês relativa do pH do plasma e discordamos unicamente que ele gravite sempre em torno a 7,35; pois pensamos, que segundo o tipo constitucional por uma lado, e a alimentação, e todo conjunto de fatores externos que influem sobre o individuo, por outro lado, variará o valor pH que ele é normal e em torno do qual oscila fisiologica e patologicamente a concentração em ions H do plasma.

Devemos ter em mente que cada tipo constitucional possue não só carateristicas morfologicas e funcionais, como tambem humorais, de natureza quimica, ou melhor, fisico-quimica.

A relativa estabilidade do pH do plasma, no homem sadio, ao redor de uma cifra determinada, é mantida por um mecanismo regulador sensivel e poderoso: se não fôra este, a continua produção de anhidrido carbonico, testemunhando as combustões organicas, a produção continuada de acido lactico em seguimento ás contrações musculares, á ingestão de alimentos, fornecendo excessos de acidos ou de bases, e as diversas secreções glandulares, determinariam variações continuas e muito acentuadas do equilibrio acido basico do sangue.

São partes componentes deste sistema regulador: os aparelhos respiratorio e renal, o figado, a pele, os intestinos, o Sistema Reticulo-Endotelial, o sistema tampão e o sistema nervoso vegetativo.

A) — APARELHO RESPIRATORIO

Em oposição á hipotese anteriormente acatada como exata, que conferia ao oxigenio a função de elemento estimulador do centro respiratorio bulbar, os trabalhos de Haldane e Priestley, demonstraram que a regulação deste, está sob a dependencia não do oxigenio, e sim, da tensão do anhidrido carbonico do sangue arterial.

De fato, enquanto para alterar a cadencia respiratoria é necessario diminuir extremamente a quantidade de oxigenio, os aumentos mesmo diminutos de $C\ 0^2$, determinam respirações profundas e aceleradas, traduzindo o empenho do organismo em manter constante a tensão do $C\ 0^2$ alveolar.

O sangue venoso, ao transitar pelos capilares dos alveolos dos pulmões, equilibra a tensão dos seus gazes á dos gazes do ar alveolar.

Se a tensão do $C\ 0^2$ do sangue venoso se encontrar acrescida, aumentará tambem, por difusão, a tensão do $C\ 0^2$ do ar alveolar, e, o sangue arterial, ao abandonar o pulmão, apresentará, igualmente, um aumento da tensão de $C\ 0^2$.

Isto, indo determinar uma excitação do centro respiratorio bulbar, acarretará uma intensificação dos movimentos respiratorios, trazendo como consequencia, a expulsão da superabundancia em anhidrido carbonico do alveolo pulmonar, e indirectamente a diminuição da tensão do $C\ 0^2$ do sangue venoso (Tannhauser).

O $C\ 0^2$ atúa dirétamente sobre o centro respiratorio bulbar e não sobre os nervos perifericos; a experiencia de Fredericq, afastou, decisivamente, as duvidas que subsistiam sobre este ponto.

Winterstein, adiantando-se mais, enunciou a teoria da reação atual, segundo a qual a excitação do centro respiratorio bulbar não é determinada pela tensão em $C\ 0^2$, e sim pela concentração em ions H do sangue, em um momento dado, isto é, pela acidês atual.

Em abono desta forma de vêr, as experiencias de Win-

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE BIBLIOTECA

terstein e Hasselbach, demonstraram que, a todo processo de acidificação, quer de natureza endogena, quer de natureza exogena, corresponde uma intensificação dos movimentos respiratorios.

O $C\ 0^2$ age sobre o centro respiratorio, aumentando a acidês do sangue, pois:

$C\ 0^2 + H^2\ 0 = H^2\ C\ 0^3$, que ao dissociar-se dar:

$C\ 0^3$ e $H'\ H'$, aumentando desta forma o teor do sangue em ions H.

A intensidade da função respiratoria está em razão diréta do gráu de concentração do sangue em ions hidrogenio.

A um aumento da acidês do sangue, corresponde um acrescimo da função respiratoria, tendo por fim eliminar pelos alveolos pulmonares, o excesso de acido que compromete o equilibrio acido-basico; e, ao contrario, a um aumento da alcalinidade sanguinea, corresponde uma atenuação vicariante da respiração, o que permite ao acido carbonico, continuamente formado ao nivel dos tecidos, reintegrar o pH do sangue dentro dos limites da normalidade.

Como vemos, a regulação da respiração é imediatamente dependente do pH do sangue, que, por sua vez, em grande parte, graças a ela, é mantido dentro de estreitos limites de variação.

Não podemos deixar de citar a lipodierese, propriedade que possuem os pulmões de destruir os acidos graxeos, pois tambem esta propriedade influe na manutenção do equilibrio acido-basico.

B) — APARELHO RENAL

As variações do equilibrio acido-basico do sangue são tambem impedidas pelo aparelho renal, que eliminando as superabundancias de acidos ou de bases que o ameaçam, mantem o pH dentro dos limites da normalidade.

Esta função reguladora do aparelho renal é determinada pelas variações leves do pH do sangue, e se manifesta, no caso do radical em excesso ser acido, pela eliminação dos acidos or-

ganicos e dos fosfatos acidos, e no caso de ser alcalino, pela eliminação dos bicarbonatos.

O rim possue a propriedade de separar as bases de seu radical acido, e de eliminal-os com os acidos, conservando as bases para prover á reserva alcalina no caso desta se encontrar diminuida.

Afim de impedir a ação caustica que os radicais acidos em liberdade teriam sobre as mucosas, o rim elabora o amoniaco, que, combinando-se com os acidos, neutraliza-os, fazendo com que se eliminem sob a forma de sais amoniacais (Goiffon).

Escreve Rosenberg: "Quanto mais lesada a função renal, tanto mais constante e inutavel a acidês urinaria, e menos influenciavel pelos fatores externos, de sorte que, finalmente, a eliminação das valencias acidas sofre e sobrevem uma acidose que pode atingir grandes proporções nas insuficiencias renais graves."

Julgamos interessante acrescentar que nem sempre a uma urina francamente alcalina, corresponde um estado geral de alcalose, podendo este fato depender ás vezes de uma neurose renal secretoria.

Na fosfaturia, genuina, Lichwitz descobriu que a alcalinidade elevada da urina é dependente da incapacidade momentanea dos rins de formar urina acida.

C) — A PÉLE

A péle, permitindo a eliminação do suor e das secreções sebaceas, substancias bastante dotadas em acidos e bases, merece citação como componente do mecanismo regulador do pH sanguineo.

O suor, eliminado diariamente na dose de 700 a 900 cc., apresenta reação acida, excepção feita do eliminado pelas glandulas sudoriparas das axilas, das virilhas e dos dedos dos pés. (Souza Lopes).

Esta acidês por uns é atribuida ao fosfato acido de sodio e por outros aos acidos gordurosos das glandulas sebaceas.

Fishberg e Bierman observaram em individuos aquecidos a 41.° C, que o pH do suor eliminado era 4,1 e que continha acido lactico em proporção 20 vezes superior ás encontradas no sangue.

O acido lactico e os lactatos agem como substancias reguladoras, impedindo, assim, que os tegumentos sejam prejudicados pela ação das substancias eliminadas.

Schade e Marchioni, concluiram, de suas pesquisas publicadas no "Il Dermosifiligrafo", de abril de 29:

1 — Que a péle normal é mais acida do que o sangue;

2 — que o equilibrio acido-basico da péle varia segundo as regiões, o que corresponde as variações regionais da funcionalidade cutanea.

D) — O FIGADO

Foi Hasselbach quem pela primeira vez evidenciou o importante papel que desempenha o figado na regulação da alcalinidade hematica.

De fato, ás multiplas e complexas funções do figado deve ser acrescentada a de regulador do equilibrio acido-basico.

E' ao nivel deste orgão que se efetuam, principalmente, as decomposições dos acidos graxeos e dos acidos aminados que são aí transformados em corpos neutros.

E' tambem no figado que se realiza uma etapa importante da desintegração dos proteicos, bem como a destruição, em sua maior parte, dos corpos cetonicos.

Gruzewska e Carnot observaram que, provocando um aumento de secreção gastrica de acido cloridrico por injeções de histamina, a bilis torna-se alcalina.

Noël Fiessinger, estudando as ulceras duodenais, tambem constatou a elevação do pH da bilis coledociana após injeção de histamina.

Mas recentemente, Gruzewska afirma, que toda a variação da reserva alcalina do sangue se refléte sobre o figado.

Annes Dias faz notar a coexistencia das lesões hepaticas graves e da acidose.

E) — INTESTINOS

Apezar de não ser ainda perfeitamente conhecido o papel das vias intestinais nos diferentes tipos de disturbio acido basico, é possivel adiantar que os intestinos intervem na regulação do equilibrio acido-basico eliminando bases alcalino terrosas. (Ca e Mg) — (Villela Barbosa).

F) — SISTEMA RETICULO ENDOTELIAL

E' notavel o papel que desempenha o Sistema Reticulo Endotelial na manutenção do equilibrio acido-basico, principalmente pela produção de substancias tampões, notadamente das proteinas.

A este poder de "tamponamento", de estabilização, que possue, em face das oscilações bruscas do pH nos tecidos, denomina Pittaluga, ação "diatonica" das celulas do Sistema Reticulo Endotelial.

G) — SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO

Na regulação do equilibrio acido basico organico intervem, como acabamos de ver, muitos orgãos e varias funções, governadas pelo sistema vegetativo.

a) Quanto aos rins, Eblinger demonstrou que a eliminação dos acidos e das bases excedentes no organismo está sob a dependencia da inervação renal vegetativa; de fato, a secção da totalidade dos nervos renais, provoca um forte aumento da eliminação das valencias acidas, enquanto a secção isolada do pneumogastrico, diminue esta função.

BIBLIOTECA DA

b) A formação de amoniaco no figado, póde servir para neutralizar os acidos circulantes.

Este processo está em correlação com o metabolismo albuminoideo hepatico, e, portanto, com o sistema nervoso vegetativo. (Foenniessen).

c) Os vasos sanguineos, como é sabido, modificam seus diametros segundo a proporção em ions H do meio interno, se existe alcalose, os vasos se contraem, se existe acidose se dilatam.

d) Já ficou esclarecido quando nos referimos ao papel desempenhado pelo aparelho respiratorio na manutenção do equilibrio acido-basico, que o centro respiratorio é excitado pelos ions H do sangue; um aumento da acidês atual, determina um reforço da ventilação pulmonar, e uma diminuição, acarreta fenomeno inverso.

H) — SISTEMA TAMPÃO

Quando se observa a neutralisação reciproca de um acido, principalmente de um acido fraco, por uma base, nota-se que o pH da mistura aumenta progressivamente, mas de uma forma irregular.

A ascenção do pH, inicialmente rapida, torna-se progressivamente lenta, até estacionar, mau grado a adição ininterrupta da substancia basica á mistura.

Após persistir por algum tempo inalteravel, o pH volta a subir regularmente, até atingir a neutralidade.

A partir deste ponto, a operação se resume em ajuntar a substancia basica a um sal neutro.

No ponto em que o pH estaciona, a solução é dotada de propriedades amortecedoras, reguladoras, que impedem a realização de variações bruscas na reação do meio.

Estes meios, denominados por Fernbach meios tampões, possuem a propriedade de impedirem as variações bruscas da reação, e são constituidos sempre por algum sal, principalmente, pelos sais dos acidos fracos.

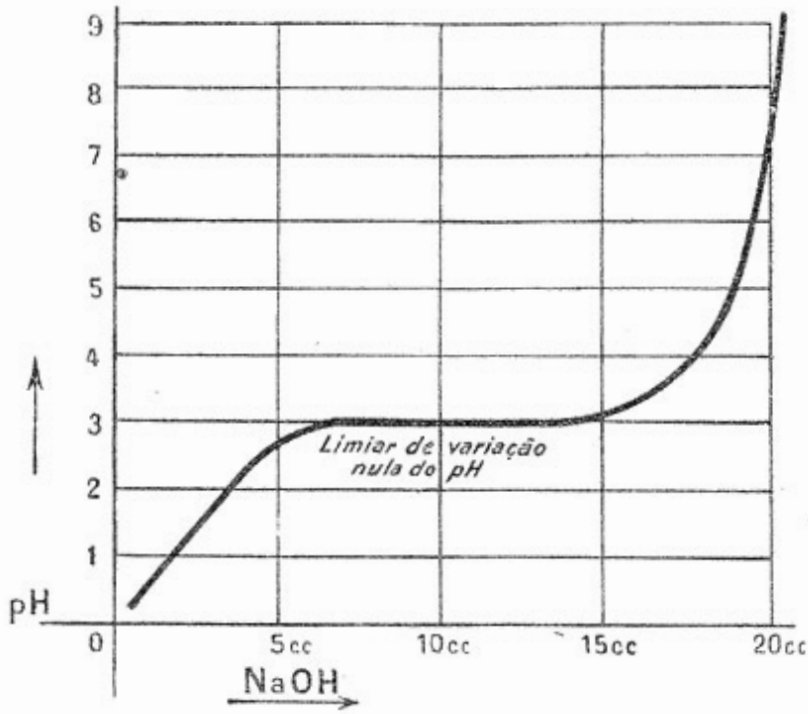


Grafico das variações do pH ao curso de uma titulação (Pozzi-Escot).

O plasma sanguineo, possue propriedades reguladoras muito acentuadas; graças a este poder tampão, a adição ao plasma, mesmo de consideraveis quantidades de acidos ou de bases, não determina senão leves variações do seu pH.

No sangue, as substancias tampões combinando-se aos acidos, dão aos processos de saturação e eliminação o tempo de se efetuarem, permitindo, assim, a estabilização reacional, pois o pH do sangue é função da relação:

$$\frac{\text{acido livre}}{\text{sal livre}}$$

Spillmann, Verain e Weiss, assim dividem as substancias tampões do sangue:

1 — Os bicarbonatos (de N a e de K) que cedem seus ions basicos para saturar os acidos livres; o acido carbonico posto em liberdade é eliminado pelos pulmões.

2 — As materias proteicas livres, do plasma e a hemoglobina. A função destas substancias é variavel pois elas podem fixar as bases ou liberta-las para saturar os acidos.

3 — O amoniaco produzido pelo rim, que pode neutralizar os acidos livres.

4 — Os fosfatos bibasicos que cedendo um de seus ions são eliminados pelos rins sob a forma de fosfatos biacidos.

5 — Os ions produzidos pela dissociação do cloreto de sodio.

O Na Cl encontra-se nos humores em estado dissociado e cada um dos ions que o formam pode fazer atuar, onde fôr necessaria sua ação acida ou alcalina.

O rim tem a propriedade de elimina-los isoladamente.

A captação dos ions H é feita principalmente pelos bicarbonatos do plasma que formam a reserva alcalina.

Van Slyke denominou reserva alcalina aos bicarbonatos tampões imediatamente disponiveis para saturar aos excessos de acidos do organismo.

Pelo que ficou dito acima, é possivel depreender que a medida da reserva alcalina pela bicarbonatemia, não dá senão uma idea muito parcial do equilibrio acido basico em razão de concorrerem na conservação deste equilibrio, alem dos bicarbonatos, as demais substancias tampões.

A cifra normal da reserva alcalina oscila entre 50 e 60 volumes de CO^2 para 100 volumes de plasma.

No caso de haver desequilibrio acido basico, este se faz no sentido da acidose ou da alcalose e é determinado por alterações patologicas do sistema regulador.

Dautrebande, distingue os quatro casos seguintes de desequilibrio:

Alcalose não gazosa	por aumento de Na H CO^3
Alcalose gazosa.....	por diminuição de H^2 CO^3
Acidose não gazosa.....	por diminuição de Na H CO^3
Acidose gazosa.....	por aumento de H^2 CO^3

O seguinte esquema, retirado da tese do prof. Walter Castilhos, sintetisa a classificação de Bigwood, que oferece grande interesse pratico:

Modificações do 1.º tipo Integridade da regulação neutralizadora	acidose ↓ compensada ou descompensada ↑ alcalose	1 — Acidose não gazosa ou acidose por acumulo de acidos não volateis geralmente organicos. São acidoses por esgotamento do sangue em bases disponiveis, traduzindo-se por uma diminuição da concentração dos bicarbonatos. 2 — Acidose gazosa ou acidose por acumulo de um acido volatil, o acido carbonico. 3 — Alcalose não gazosa ou alcalose por acumulo de bases disponiveis do sangue, traduzindo-se por uma elevação da taxa dos bicarbonatos.
Modificações do 2.º tipo Ruptura da regulação neutralizadora	Acidose ↓ sempre descompensada ↑ Alcalose	4 — Alcalose gazosa ou alcalose por eliminação excessiva de acido carbonico. As origens destas alterações é de dificil determinação no estado atual de nossos conhecimentos.

As pesquisas efetuadas, permitiram o descobrimento da presença de acidose ou de alcalose em numerosos estados morbidos.

Resumiremos os dados gerais que regem estas noções.

BIBLIOTECA

1 — *Acidose* —

Si se tratar de acidose não gazosa, isto é, acidose por diminuição da concentração dos bicarbonatos, é necessario pesquisar a presença anormal de acidos; este é o caso das acidoses do diabete grave, dos vomitos incoerciveis da gravidês e dos acetonemicos, de certas nefrites hiperazotemicas, da anestesia cloroformica, do jejum prolongado, da ingestão de acidos minerais e da febre tifoide.

A acidose gazosa, por retenção do acido carbonico, é encontrada nas lesões avançadas do aparelho respiratorio ou em caso de respiração em atmosfera de CO^2.

2 — *Alcalose* —

As alcaloses gazosas por eliminação excessiva de acido carbonico, são consequentes á hiperpnéa voluntaria ou patologica como na asma, no enfisema pulmonar, na epilepsia, precedendo as crises, (Bigwood) na tetania, nas anemias profundas, nas intoxicações pelo oxido carbonico e na histeria, dando lugar, por vezes, á formação de tetania alcalosica (Villela).

A alcalose gazosa ou alcalose por acumulo de bases disponiveis, pode ser determinada: 1.º — pelo desperdicio de acidos minerais; é encontrada em caso de vomitos acidos.

E' tambem encontrada no sindrome paradoxal de fadiga, caracterizado por uma alcalose matinal correspondendo a uma sensação de fadiga intensa e pela atenuação desta, á tarde, coincidindo com a inclinação do pH e da reserva alcalina para a normalidade.

2.º — Pela introdução excessiva de bases no organismo em geral com fim medicamentoso.

3.º — Pela diminuição da eliminação de bases, por deficiencia das funções renais ou intestinais (Verain).

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA

CAPITULO III

Terreno e Tuberculose

O conceito de predisposição de terreno á doença tuberculosa é antiquissimo.

Já Hippocrates em seu "Tratado dos ares, das aguas e dos lugares", faz notar a frequencia das supurações pulmonares nos individuos robustos e de ventre estreito.

Diremos de passagem, que no conceito da época, a tisica ou tabes pulmonar, era tida como enfermidade consequente a processos ulcerativos ou a supurações pulmonares.

Para Hippocrates, os individuos com torax disforme, "scapulae alatae", péle esbranquiçada, cores palidas e olhos avermelhados, são no mais alto gráu sujeitos a sofrerem de tisica, principalmente, no periodo compreendido os 16 e os 31 anos de idade.

Aretheu de Capadocia, observou que os individuos que sofrem de hemotises, apresentam cutis palida, torax fraco, omoplatas salientes, membros e tronco gracis.

Silvius em 1600, dizia que entre aqueles que se encontram em contato com tisicos só contraem esta enfermidade, os que apresentam conformação toraxica viciosa.

No mesmo seculo Bennet descrevia como predispostos á tisica os individuos de torax fraco, "scapulae alatae" e pescoço longo.

Não é necessario que nos alonguemos mais, para que se faça idéa da grande importancia que davam os velhos mestres ao "habitus", na predisposiçáó á tuberculose.

Baseados nas preciosas observações legadas pelos classicos, Rokitansky, Jaccoud, Landouzi, Delpeuch e outros, descreveram os tipos predispostos á tuberculose.

Rokitansky, em 1858, fez acurada descrição do "habito tisico".

Este autor descreve como caracteristicos habituais dos tuberculosos: "Estrutura delicada da péle e das partes móles, escassez de desenvolvimento muscular, torax alongado e estreito no sentido antero posterior, espaços intercostais amplos, abdomen pouco expansivo, pulmões volumosos, coração pequeno, omoplatas e claviculas salientes e visceras abdominaes pouco desenvolvidas".

Jaccoud, chama a atenção para o "habito externo caracteristico da diatese tuberculose".

Para ele, os caracteristicos deste "habitus" são sobremodo manifestos nos adolescentes e nos jovens; estes têm geralmente o talhe esbelto, o torax e o percoço longos e delgados; os musculos, mormente os cervico-toraxicos, pouco desenvolvidos.

Em contraste, os cabelos e os cilios são de desenvolvimento notavel e os dentes fortes.

Os olhos, vivos, brilhantes e animados; a péle, fina e rosea, deixa transparecer as redes venosas; as extremidades dos dedos, frequentemente deformadas e achatadas, terminam em forma de clava (dedos hippocraticos).

Os individuos assim constituidos, são impressionaveis, de excitabilidade nervosa exagerada e sujeitos a palpitações; são de caracter instavel e facilmente irritavel.

Jaccoud, acrescenta que a coincidencia deste estado constitucional com antecedentes familiares suspeitos, justifica a instituição da terapeutica profilatica: pois, neste caso, o habito externo tem todo o valor de um sinal precursor.

Jaccoud, tambem assinalou, que a tuberculose pulmonar nos

artriticos é geralmente lenta e determina lesões muito circunscritas e pouco extensivas.

Recentemente, Jacquelin confirmando esta assertiva, insiste sobre a pouca gravidade relativa da tuberculose nos tipos artriticos.

Landouzi, observa que os individuos ruivos têm predisposição especial a sofrerem de tuberculose; estes foram por ele denominados "tipos venezianos".

A esta coloração ruiva dos cabelos, denomina-se eritismo.

Neumann é de opinião que a predisposição dos individuos ruivos á tuberculose, tem por base uma lei geral da natureza, pois, as investigações de Amrein no gado vacum em zonas onde predominam as rezes de pelo avermelhado, permitiram que constatasse que estas são as mais predispostas á tuberculose.

Marfan encontrou eritismo em 80% dos casos de tuberculose.

Delpeuch faz notar que a tuberculose dos individuos com eritismo parcial são particularmente graves.

Diversos autores, principalmente os lioneses, acreditavam não só que a hipertireoidia favorecesse á tuberculose, como tambem, que os surtos evolutivos desta enfermidade estivessem sob a dependencia de surtos concomitantes de hipertireoidia.

Bouchard, acreditava que nos tuberculosos, as oxidações fossem mais intensas, como de resto, as experiencias de Robin e Binet faziam crer.

Corroboravam esta forma de vêr, Grafe, Dautrebande, Vogel, Eysern e outros, que encontraram nos tuberculosos pulmonares, o metabolismo aumentado.

Recentemente, Voc, Mäkinen, Pettitt, Marsh, Kocher, etc., afirmam que o metabolismo basal na tuberculose pulmonar é normal.

Stevenin e Franchel, atribuem o erro dos primeiros, ao fato de não terem levado em consideração a temperatura dos pacientes, no momento que efetuavam o M. B.; esta, tem um valor essencial pois, segundo estes autores, a febre acarreta um aumento

de 13% do metabolismo para cada grau centigrado acima da temperatura normal.

As conclusões de Izzo, Lanz e Casanegra, concordam com as de Stevenin e Franchel e acrescentam que o M. B. normal ou diminuido, não implica uma evolução favoravel da enfermidade.

Atualmente, todos autores concordam que nos hipertireoidianos nitidos, a tuberculose se conserva pouco intensa e não evolutiva; e ainda mais, que parece existir um movimento de bascula entre a tuberculose e a hipertireoidia, pois numerosas observações mencionam regressões dos sinais de hipertireoidia coincidindo com a exageração dos sinais de tuberculose e vice-versa. Voltaremos em outros capitulos sobre esta questão.

Atualmente, as diferentes escolas constitucionalistas afirmam que a determinados tipos morfologicos, correspondem predisposições acentuadas a apresentarem as formas graves da tuberculose.

Em antagonismo a estes, Leon Bernard, nega a existencia de predisposição de terreno á tuberculose e faz notar que todos os homens são tuberculizaveis e estão, senão predispostos, ao menos dispostos a receber a tuberculose, em vista da receptividade da especie para esta doença.

Julgamos de bom aviso estabelecer antes de mais nada a diferença entre predisposição e disposição.

Por disposição, entende Tendeloo, um conjunto de fatores, internos fisicos e quimicos, isto é, de propriedade do organismo, de um orgão, de uma celula ou dos humores intersticiais, que favorecem qualitativa e quantitativamente uma determinada ação nociva.

Von Baumgarten, define a predisposição como sendo uma particular manifestação da vida na substancia celular originariamente desviada do normal, que movendo-se na direção desviada que lhe é impressa, cedo ou tarde traz ou pode trazer um complexo de fenomenos, que podem ser agrupados em um quadro unico, denominado doença.

Quanto á tuberculose, deve ser feita distinção entre disposição á tuberculose e disposição á doença tuberculosa.

Por disposição á tuberculose, entendemos a capacidade que tem o homem de reagir a presença do bacilo de Koch vivo nos tecidos, formando tecido tuberculoso e apresentando sensibilidade especifica á tuberculina.

A questão encarada deste modo, dá a entender que a disposição á tuberculose é comum a todos os homens, pois as numerosas investigações feitas por Pirquet, Hamburger e muitos outros, por meio da cutirreação tuberculinica, demonstraram que mais de 90% das creanças atingem á puberdade infectadas pelo bacilo de Koch.

Mas, o homem, por apresentar cutirreação positiva á tuberculina, não sofre necessariamente de doença tuberculosa, como demonstram cabalmente as estatisticas e as observações correntes.

A disposição á doença tuberculosa apresentam individuos não dotados de capacidade de reação eficaz, em face da ação nociva dos bacilos de Koch, que neles encontram, portanto, condições ótimas para a pululação.

A disposição de adoecer de tuberculose pode ser generica, isto é, localizada indiferentemente em qualquer parte do organismo ou puramente local, restrita a um determinado orgão (P. Sisto).

A disposição é congenita, constitucional, e então é predisposição; ou é condicional, isto é, adquirida por causas condicionais, ou então mixta, isto é, determinada por ambas as causas (Sisto).

Como acabamos de ver, a afirmativa de Leon Bernard, razoavel quando afirma a disposição de todos os homens á tuberculização, deixa de o ser quando nega a predisposição o valor que inegavelmente possue na determinação da forma de evoluir do processo tuberculoso.

O problema da tuberculose deve ser encarado sob dois aspétos diferentes: primeiro, o contagio na creança; segundo, a reativação no adulto. Esta dualização do problema, deixa a descoberto o ponto de vista das duas concepções que se degladiam

ha 40 anos: uma de Calmette e dos Pasteurianos, a outra dos clinicos (Delore).

Se não subsiste duvida que no caso de primo infecção ou na creança, é essencial a importancia do numero e da virulencia dos contagios, tal não se dá no adulto, no qual a tuberculose é antes uma volta á atividade do que uma reinfecção e neste caso a importancia das condições do terreno é inegavel.

Quando afirmamos que no adulto a tuberculose é antes uma volta á atividade do que uma reinfecção, consoante a concepção classica de Behring, não queremos negar como fez Lumiére a possibildade de reinfecção no adulto, pois julgamos esta negativa inexata e perigosa pelas consequencias lamentaveis que pode acarretar a sua divulgação.

A variabilidade das formas clinicas da tuberculose é um argumento poderosos a favor da intervenção do terreno na determinação deste processo morbido, uma vez que não é possivel filia-las a maior ou menor riqueza das contaminações; pois, numerosas observações demonstram que a propria receptividade depende da constituição em analogas circunstancias de exposição á infecção.

De resto, "o conceito de constituição abrange tambem o de predisposição do qual é uma expressão mais ampla", escreve o prof. Thomaz Mariante, "pois, predisposição é a eletividade intrinseca para determinadas doenças dos orgãos e dos aparelhos, variavel qualitativa e quantitativamente de um individuo ao outro e devida a caracteres constitucionais morbidos traduzidos por insuficiencia ou verdadeiras anomalias morfologicas e funcionais dos orgãos e dos sistemas de orgãos".

Julgando a questão com isenção de animo, devemos conferir ao fator constituição o valor que lhe compete na determinação da forma clinica da tuberculose, e, ao agente patogenico microbiano a importancia primordial que possue como causa indiscutivel da infecção.

Diz Delore: "A razão imediata, ou melhor, exterior da doença, a mais evidente, é a chegada do microbio. A razão pro-

funda, intima, é a aptidão do terreno ás perturbações de equilibrio em face do microbio. O microbio provoca, mas não determina a doença."

Este autor, no seguinte esquema, resume admiravelmente a concepção atual de doença infecciosa, em seu duplo aspéto: microbiano e constitucional:

1.º Terreno modificavel
Microbio infectante
2.º terreno modificado
(1.º estado da doença)
3.º Pululação microbiana
(2.º estado da doença).

A estas fases, denomina este autor: á 1.ª, fase de predisposição, á 2.ª, fase biologica ou pre-clinica e á 3.ª, fase clinica propriamente dita.

Em verdade, a pululação microbiana, não é a causa primaria da doença, mas sim, as modificações do terreno, que permitem aos microbios se desenvolverem e em consequencia determinaram o estado morbido.

Se fosse possivel surpreender estas modificações do terreno, e a tempo corrigi-las, sem duvida conseguiriamos impedir a pululação dos agentes microbianos.

Pois seria assim restabelecido aquele estado de equilibrio entre o microbio e o organismo portador, que Honduroy definiu como sendo "a infecção sem manifestações patologicas".

Entravada a ação patogenica dos agentes microbianos, não encontrando mais estes, no meio organico, as condições ótimas de vida, seriam constrangidos a arrastarem existencia saprofitica.

Não julgamos demais repetir que cura de doença infecciosa não é sinonimo de destruição bacteriana.

Basta relembrar a virulencia do pneumococo após a defervecencia da pneumonia, a virulencia do bacilo tifico em épocas

bastante distantes da colosão do processo morbido, a dos streptococos nos abcessos metastaticos terminais, para que a verdade da afirmativa resalte nitida.

Tambem é interessante citar a questão bastante debatida dos portadores sãos, ou melhor, validos, de bacilos de Koch.

Estes individuos, eliminam bacilos de Koch, sem possuirem lesões constataveis, que expliquem a origem destes microbios.

O Pasteurianismo fez acreditar, erradamente, que cura, equivale a destruição microbiana, assim como saúde, equivale a ausencia da microbios no organismo considerado.

Se compararmos o esquema que apresentamos mais acima ao seguinte, até bem pouco julgado logico e preciso:

1.º Microbio infectante — pululação microbiana — terreno modificado (doença),

que resume a concepção puramente bacteriana da doença, poderemos ver a mutação que sofreu neste setor a ciencia medica nos ultimos tempos.

Ao conceito metaforico de Calmete: "por mais fertil que possa ser um campo, nele jamais germinarão outros grãos alem dos que o lavrador, os passaros ou os ventos ahi tiverem semeado", deve ser justaposto o de Sergent: por mais numerosos que sejam os grãos que semearem o lavrador, os passaros ou os ventos, eles não germinarão jamais num solo infecundo."

Já em 1924 escrevia Besançon "é justo perguntar se o caminho que até agora seguimos é o verdadeiro ou, ao menos se na orientação terapeutica não foram excessivamente abandonados os metodos que visam a modifição do terreno."

A filiação das grandes formas anatomoclinicas da tuberculose a determinados tipos morfologicos, estabelecida por Jacquelin, sobre a base solida de inumeras observações, atualizou a questão de predisposição de terreno á doença tuberculosa.

Este autor, usando a classificação constitucionalista franceza, aponta aos tipos respiratorio e muscular, como sendo os mais sujeitos a tuberculose grave, e, aos tipos digestivo e cerebral, como sendo dotados de notavel resistencia a esta enfermidade.

Escreve Jacquelin: "pode-se dizer que a variedade de predominancia funcional dos tipos humanos influencía largamente a gravidade da tuberculose e, que é possivel, com bastante exatidão, classificar estes tipos, dos menos aos mais predispostos na ordem seguinte: digestivos, cerebrais, musculares e respiratorios".

De fato, é de observação corrente que nos diferentes tipos constitucionais, as lesões organicas e as perturbações funcionais localizam-se preferentemente nos orgãos que neles apresentam maior desenvolvimento anatomico e fisiologico.

São os individuos pertencentes ao tipo cerebral que, com mais frequencia, apresentam complicações para o lado do sistema nervoso ao curso das infecções agudas ou cronicas, como será para o lado do tubo digestivo e anexos, no tipo digestivo, e do aparelho respiratorio, nos tipos respiratorio e muscular.

Estes ultimos, que com muita frequencia encontram-se associados, são, como dissemos, os que maior numero de tuberculoses pulmonares evolutivas apresentam nas estatisticas, apezar da aparencia robusta e compleição atletica que caracterizam os individuos a eles pertencentes.

E' pretensão geral olhar tais fatos como se fossem confirmações da lei biologica da fragilidade particular que apresentam os orgãos em hiperfuncionamento.

Não concordamos com esta opinião dos autores francezes, pois consideramos aos orgãos que apresentam um acrescimo de função constitucional, quando funcionando normalmente, simplesmente em atividade e não em hiperatividade, porque não admitimos fisiologicamente, normalmente, uma hiperfunção perene, a qual associamos, como é justo, a noção da atividade anormalmente desviada e portanto patologica.

De resto, se assim não julgassemos contrariariamos a opinião de Kretschmer, da qual partilhamos, que diz, referindo-se aos tipos constitucionais: "Frequentes na vida normal estes tipos nada têm necessariamente de morbido, mas indicam somente certas disposições biologicas das quais uma *minima* parte atinge á

morbidês, tanto sob o ponto de vista psiquiatrico como sob o ponto de vista da medicina interna."

Ainda se fosse encontrada unicamente nos tipos muscular e respiratorio, a tuberculose pulmonar, poderiamos prejulgar que a necessidade de um trabalho respiratorio poderoso que necessitam estes tipos para manter em um grau satisfatorio as oxidações necessarias a um trabalho muscular superativo, fosse a causa determinante da frequencia deste estado morbido; mas tal não se dá, pois, tanto musculares e respiratorios, como digestivos e cerebrais, apresentam com igual vulgaridade esta enfermidade e unicamente diferem, os 1.os e os 2.os, sob este aspéto, no fato daqueles apresentarem as lesões abertas, as grandes formas clinicas da tuberculose, enquanto estes, apresentam as formas torpidas, de evolução lenta, tendencia á fibrose, emfim, como diz Jacquelin, "um verdadero estado de resistencia a esta enfermidade".

Este autor, apresenta o tipo de distrofia osteo-elastopatica no qual se nota um torax curto, respiração nasal dificil, depressão toraxica lateral, diminuição de elasticidade cartilaginosa e costal como particularmente resistente ao bacilo de Koch, e pretende explicar esta resistencia dizendo: "Esta tendencia ao torax dilatado, rigido e ao enfisema e, sobretudo, uma carencia do jogo diafragmatico em relação com as ptoses abdominais são favoraveis por muitas razões, pois de um ponto de vista geral, os tipos respiratorios queimam mais e assimilam menos que este tipo osteo-elastopatico e de um ponto de vista local, a hiperfunção de um orgão facilita a fixação ao seu nivel dos agentes microbianos."

As experiencias de Anitschkow e Kusnetzowisky, demonstraram que a hiperhemia ativa de um orgão, torna o ponto de convergencia dos macrofagos tissulares (histicoitos) ampliando, portanto, as suas possibilidades de defesa.

Além disso, se a hiperhemia ativa de um orgão o predispuzesse particularmente, como pretendem Jacquelin e outros, a sofrer a ação nociva a destruidora dos agentes patogenicos, como

se justificaria a aplicação tão comum a difundida da diatermia, e, em geral, do calor, cuja principal função, inegavelmente, é determinar uma hiperhemia ativa sobre a região doente?

Além disto, a afirmação de Jacquelin não é exata, pois, tanto os respiratorios como os osteo-elastopaticos sofrem igualmente de tuberculose pulmonar e diferem unicamente no fato daqueles apresentarem maior propenção ás formas graves do que estes que apresentam em geral as formas torpidas.

Ainda mais, o acrescimo de função, não tem necessariamente ação malefica sobre o aparelho pulmonar; ao contrario, pois se assim fosse, como poderiamos conceber a ação benefica do clima de altitude sobre o pulmão tuberculoso, se sabemos que a rarefação do ar nestas zonas aumenta a amplitude dos movimentos respiratorios, implicando um maior arejamento dos pulmões?

Reafirmando que não admitimos que um orgão por ter uma atividade mais intensa por predisposção constitucional, esteja habitualmente em hiperfunção, quer dizer, tenha uma atividade anormal, e bem ao contrario, pois se tivesse função semelhante ao de um outro pertencente á formação constitucional diversa, seriamos forçados a considera-lo em hipo-função, teremos que concluir que não é a atividade acentuada, mas normal destes orgãos, que os predispõem a serem atacados de preferencia, e ás vezes destruidos, pelos germens patogenicos, e sim causas outras indubitavelmente poderosas.

Se unicamente interviesse a predominancia estrutural e funcional na determinação da localização da tuberculose, porque não apresentam os tipos digestivos com frequencia a tuberculose hepatica ou intestinal, já que estes orgãos encontram-se neles em hiperfunção como pretendem Jacquelin e sua escola?

Dirão talvez, que ao nivel destes orgãos não encontram os bacilos condições ótimas para o seu desenvolvimento como no pulmão; mas não seria mais logico, que os germens tuberculosos preferissem aquelas localizações, que lhe forneceriam certamente, muito mais do que esta, as possibilidades de desenvolvi-

mento e proliferação, não só porque se encontram em hiperfunção, como tambem, porque nas primeiras, tanto como nas segundas, encontrariam os elementos reticulo-endoteliais sobre os quais se fixam para formar o tuberculo?

Tambem é passivel de critica, como veremos, a interpretação dada pelo Dr. Valois Souto sobre a predisposição dos tipos atleticos á tuberculose grave.

Este autor, admitindo que estes tipos com maior frequencia do que os franzinos, apresentam as formas exudativas, assim explica este fato: "é que o sportman se acha pelas suas condições de vida, menos em contato com a infecção tuberculosa, que o outro, e, portanto, com a sua imunidade adquirida, se é que esta existia, mais baixa que o outro, e, por isso mesmo, sujeito a processo de evolução mais rapida."

Esta forma de ver do ilustre tisiologo patricio não é por nós partilhada, pelas seguintes razões:

1.º) — porque, pela simples razão de ter um individuo compleção atletica, nem por isso ele é ou foi necessariamente um sportman, que vive ou tenha vivido ao ar livre, afastado das ocasiões de infecção.

2.º) — porque numerosas observações demonstram que atleticos e franzinos em identicas circunstancias de exposição á infecção, reagem diversamente.

O mais curioso é que o Dr. Valois Souto concorda plenamente com esta opinião quando escreve: "entre dois individuos que tem identicas lesões, um atleta e um franzino, é este ultimo que tem maiores possibilidades de triumfar de seu mal."

Na opinião de alguns autores, o tipo leptosoma de Kretschmer, que bastante se aproxima, do respiratorio e mais ainda do distrofico longilineo, deve a sua conformação a uma simbiose prolongada do organismo joven, em via de crescimento, com o bacilo de Koch.

Segundo estes autores, o habito tisico não é uma causa predisponente á tuberculose e sim uma consequencia dela.

O efeito da intoxicação tuberculinica se manifestaria, se-

BIBLIOTECA DA FAC

gundo eles, sobre o desenvolvimento do esqueleto atravez da alteração das funções das glandulas que regem o crescimento.

Estas dificuldades, á primeira vista poderosas, desaparecem á analise detida, pois, deve ser reconhecido que foram em grande abundancia encontrados habitos microsplancnicos, com todos os caracteristicos do chamado habito tisico, em individuos que nunca sofreram de tuberculose, bem como, individuos portadores de tuberculoses abertas pertencentes ao tipo megalosplancnico e que persistiram em seu tipo constitucional, apezar da consumpção e da evolução das lesões.

Se de fato existe a possibildade de um individuo assumir um habito semelhante ao tisico em consequencia da caquexia tuberculosa, ela existe só para um numero muito restrito de casos e unicamente para os que se encontram incluidos na grande escala das variantes morfologicas afins da longilinea.

E' bastante instrutivo o fato de ser encontrado o habito longilineo em individuos que nunca foram nem vieram a ser tuberculosos.

Como acabamos de ver, não existe, apezar de ser admitida como dogma, a localização eletiva dos agentes microbianos nos orgãos predominantes constitucionalmente, e sim uma, por assim dizer, afinidade entre certos microorganismos e determinados tipos morfologicos.

O nosso ver, é mistér, para possivel compreensão do mecanismo destes fenomenos, não nos determos, no estudo da estrutura anatomica e da potencia funcional dos orgãos predominantes constitucionalmente nos diferentes tipos morfologicos, mas ir mais além, procurar no quimismo humoral caracteristico de cada tipo constitucional as razões de apresentarem preferentemente ás formas graves ou benignas das diferentes enfermidades microbianas.

Enfim, como dizia De Giovanni: "procurar a formula do meio no qual o microbio se fixa e encontra os elementos que permitem sua vida e pululação com grave detrimento para o organismo."

Loeper, em artigo recente, afirma: "Em toda doença um produto quimico determina um sintoma, assim como um sintoma estigmatisa um produto quimico"; e todos os trabalhos dos ultimos anos tendem a impor a convicção de que toda reação morbida tem como base uma reação quimica.

O prof. Pedro Escudero é de opinião que a diversidade da apresentação clinica da tuberculose e a variedade de reação em face dos mesmos agentes terapeuticos falam claramente da influencia que tem as modificações do meio interno sobre a evolução desta enfermidade.

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

CAPITULO IV

O pH na Tuberculose

Na segunda metade do seculo passado, começam os autores a entrever, ainda que de uma forma parcial e bastante imperfeita, a presença de disturbios do equilibrio acido-basico humoral, nos individuos portadores de lesões tuberculosas ativas.

Das observações esparsas que foram publicadas sobre esta questão, tiveram origem as duas tendencias antagonicas até hoje em discussão: enquanto alguns afirmam a existencia de hiperalcalinidade, outros afirmam a de hipoalcalinidade nas diversas formas clinicas da tuberculose.

Bouchard e Robin acreditavam que a hipoalcalinidade dos humores e o retardo nos processos de combustão dos artriticos, constituisse terreno oposto ao tuberculoso em razão de haver, neste ultimo, condições contrarias ás precedentes.

R. Mondeaux tentou demonstrar que o tuberculoso é obrigado a produzir quantidades acrescidas de amoniaco, afim de neutralizar os acidos circulantes que ele é incapaz de queimar.

Segundo este autor, se produziria no tuberculoso um desequilibrio acido-basico no sentido da acidês, muito semelhante ao observavel no diabete.

Para Gantrelet, bem como para Canter, a hiperalcalinidade dos humores realiza a condição ótima para o desenvolvimento da doença tuberculosa.

Diametralmente oposta á opinião precedente é a de J. Roux, que afirma categoricamente a existencia de acidose nesta enfermidade.

Assim se expressa este autor: "o sangue dos tuberculosos é acido, hiperacido e esta acidês está demonstrada pela desmineralização."

Esta pretendida demonstração não é suficiente, pois os trabalhos de Hector Mollard deixaram bem estabelecida a inexistencia de desmineralização na tuberculose.

Não acreditamos na invariabilidade do desequilibrio acido-basico no sentido da alcalinidade ou da acidês em todas as formas e periodos de evolução da doença tuberculosa; pois deve existir para cada uma destas formas, assim como para cada um destes periodos, um quadro humoral caracteristico, tão variavel quanto a sintomatologia de cada uma destas formas clinicas.

E' necessario, para estabelecer com precisão as mutações do equilibrio acido-basico na tuberculose, que se efetue o seu estudo sistematico nas diferentes formas, em periodos diversos, correspondentes aos diferentes estadios evolutivos, pois tão diferentes são as lesões anatomicas e tão variadas as formas de evoluir desta enfermidade, que seria absurdo pretender que uma mesma variação acido-basica correspondesse a todas elas.

Diferentes são as condições humorais que facilitam das que inhibem a proliferação bacilar e entre elas certamente figura o teor em ions H e OH, isto é, o equilibrio acido-basico do meio interno.

Pode-se pensar que nos individuos constitucionalmente predispostos á tuberculose evolutiva, o meio humoral, deve apresentar um grau de concentração em ions H, mais apropriado á proliferação do bacilo de Koch do que nos não predispostos.

Quanto á variação do teor em acidos e alcalís do meio interno, na doença tuberculosa, diversas são as contribuições, nem sempre concordantes, dos autores sobre a questão.

Re e Molivelli, estudando a aminoacidemia na tuberculose pulmonar conclue que esta é baixa nas formas graves, principal-

mente durante os surtos evolutivos; nos doentes que apresentavam as formas fibrosas, a aminoacidemia era normal.

Acrescentam estes autores que, nos doentes febrís, a aminoacidemia era mais baixa do que nos apireticos.

Moraes Sarmento e Bruno da Costa estudando o calcio, o potassio, a relação Ca/K e calcio ultrafiltravel no sangue dos tuberculosos pulmonares, afirmam que as variações mais frequentes que verificaram foram as do calcio ultrafiltravel no sentido de seu aumento com o progresso das lesões pulmonares e de sua diminuição com a evolução benigna destas.

Por outro lado, Hurmuzacke, Scripa e Mlle Parteni observando sobre 161 individuos portadores de tuberculose pleuro pulmonar, chegam ás seguintes conclusões:

1) — A calcemia é normal em 71% dos casos, qualquer que seja a intensidade das lesões.

2) — A hipocalcemia é verificavel em numero muito pequeno de doentes (10,5%), sobretudo nas formas ulcero caseosas extensas, bilaterais.

Acrescentam que não verificaram nenhuma relação entre a atividade das lesões e a taxa de calcio.

Quanto ao pH sanguineo, verificaram a presença de ligeira alcalose em 34,6% dos casos, principalmente nas formas ulcerofibrosas.

O metodo de verificação por eles empregado foi o colorimetrico de Cullen.

Não é necessario que voltemos a insistir sobre a fraca sensibilidade dos metodos colorimetricos na determinação do teor em ions H dos meios.

Esta é para nós a causa da fraca percentagem de desvios no sentido da alcalinidade no sangue dos tuberculosos verificada por estes autores.

Diversos fatos nos levam a pensar que o estado alcalosico favorece a evolução da doença tuberculosa, assim como a acidose, dentro de certos limites, favorece o estacionamento e a regressão desta doença.

a) O fato da tuberculose se conservar pouco intensa e não evolutiva nos hipertireoidianos nitidos, bem como a constatação de que existe movimento de bascula entre a tuberculose e a hipertireoidia, isto é, a coexistencia de surtos hipertireoidianos com a atenuação do processo tuberculoso e vice-versa, como relatam diversos observadores, é um argumento poderoso a favor do nosso ponto de vista.

F. Müller, acentuando a frequencia da agravação da tuberculose depois do parto, faz notar que esta se manifesta "em uma época, em que a hiperplasia tireoidea da gravidez está em franca involução".

Ora, é bem sabido que toda a acentuação do funcionamento tireoidiano determina uma diminuição da alcalinidade organica.

Cantillo afirma que toda hipertireoidia, por mais ligeira que seja, acarreta uma diminuição consideravel da reserva alcalina.

De fato, todo estado de hipertireoidia, traz um aumento das trocas gazosas, facilmente observavel pela medida do metabolismo basal.

A fisiologia nos ensina que este aumento de trocas se acompanha de superprodução de acidos, trazendo em consequencia uma diminuição da alcalinidade organica em razão do gasto acrescido de ions basicos que terão que ser dispendidos para saturarem aos acidos circulantes.

b) Nos periodos evolutivos da tuberculose pulmonar o tratamento sanatorial de altitude tem a sua indicação em numerosos casos.

Apezar da opinião contraria de muitos autores extrangeiros, ditados muitas vezes por motivos economicos, no dizer do Dr. Alves de Souza, o Dr. Antonio Centrágolo chega á conclusão que ficou acima escrita, em interessantissima aula professada na Universidade de Cordoba.

A ação do tratamento sanatorial de altitude, com os seus notaveis resultados nos casos em que é indicado, não poderia ser

explicada se fosse razoavel a forma de vêr da escola francesa que pretende, como escrevemos em outro capitulo, relacionar a tendencia á tuberculose evolutiva nos respiratorios e musculares com a função respiratoria acentuada destes tipos.

De facto, em altitude, a função respiratoria sofre um acrescimo sob a ação dos fatores estimulantes (Reizfaktoren) como sejam, a rarefação do ar e a diminuição proporcional de oxigenio que contribuem, no dizer de Jaccoud, para que o aparelho respiratorio se mantenha, sem fadiga, no maximo de atividade funcional.

Peter, certamente impressionado pelos bons efeitos desta terapeutica, justificava a indicação do clima de altitude na tuberculose, dizendo: "todo o orgão que funciona mais, é o que se tubersculisa menos."

Dificil é explicar a ação benefica dos climas de altitude na tuberculose pulmonar, se não forem levadas em consideração as mutações fisico-quimicas humorais, apresentadas pelo organismo humano naquelas circunstancias.

Loewi estudando a ação fisiologica do clima de altitude, verificou um aumento da uréa sanguinea e excreção exagerada de amoniaco, deixando supôr o aparecimento da acidose.

Com efeito, em altitude, em consequencia á aceleração da respiração, o $C0^2$ sanguineo baixa, bem como a taxa dos bicarbonatos, ainda que estes menos rapidamente.

Quando a aclimação poude ser feita, o pH sanguineo volta lentamente ao seu valor normal, mas a reserva alcalina permanece diminuida (Delrue).

Abderhalden tambem afirma que em altitude a reação do sangue tende para a acidose.

Estes fatos nos levam a pensar que os fenomenos de regressão, por vezes surpreendentes, das lesões tuberculosas, observados em clima de altitude, dependem em parte da diminuição da alcalinidade do meio interno.

c) O fato dos tipos artriticos apresentarem geralmente as formas benignas da tuberculose é mais um argumento a favor de nossa forma de ver.

O termo artritismo, para muitos erradamente sinonimo de doença das articulações, realmente designa um estado morbido constitucional, hereditario ou adquirido; caracterizado por hiperacidês dos humores determinada ela mesma pela diminuição das trocas nutritivas e entretida pelas intoxicações que esta diminuição engendra (Cabanés).

Outros dados de ordem terapeutica merecem citação.

d) O regime alimentar, assunto ainda que bastante controvertido, merece que nos detenhamos sobre ele.

Divergem os autores quanto ás dietas que devem ser usadas no tratamento da tuberculose; enquanto alguns preconizam o regime acidogenico de Sauerbruch-Hermannsdorfer, outros preferem o alcaligenico de Gerson.

Entre estas duas dietas existem diferenças essenciais; para que melhor sejam percebidas reproduzimos a taboa comparativa dos dois esquemas dieteticos segundo Straub:

	Sauerbruch-Herrmannsdorfer	*Gerson*
Indicações:	Tuberculoses de diferentes orgãos.	Modificações inespecificas do organismo em numerosas enfermidades.
Ação:	Acidificante.	Alcalinizante.
Sal comum:	Proibido.	Proibido — 1,6 a 2,7 grs.
Ração de liquidos:	Reduzida ao minimo. Deshidratação — são permitidos: Leite, nata, sopas, cerveja, chá, café, suco de frutas e legumes.	Unicamente 2 litros diarios de suco de frutas e legumes.
Calorias:	2.700 a 3.000 diarias.	2.820 diarias.
Proteinas:	570 cal. diarias.	275 cal. diarias.
Carne:	Cada vez se restringe menos; atualmente 500 a 600 grs. por semana, alem de pescados e visceras.	Cada vez se restringe mais; atualmente 100 grs. de carne e 70 grs. de peixe durante a semana. Proibidas as visceras. —

Ovos:	Abundantes.	Só a gema; 4 diarias.
Leite:	1½ litros diarios.	250 grs. diarias.
Creme de leite:	¼ de litro diario.	0
Hidratos de carbono:	Restritos. 1025 cal. diarias.	Muito restritos. 964 cal. diarias.
Pão:	Umas 60 grs. diarias e 20 grs. de biscoitos.	40 a 80 grs. diarias.
Assucar:	30 grs. diarias.	Proibido.
Cereais:	Restritos.	Quasi proibidos.
Graxa:	Muito abundante 1400 cals. diarias.	Muito abundante. 1581 cals. diarias.
Manteiga:	80 a 100 grs. diarias.	100 grs. diarias.
Azeite de oliveira:	0	25 grs. diarias.
Leguminosas:	Permitidas.	Proibidas.
Especiarias:	Pimenta, vinagre e extrato de carne.	Proibidas.

Escreve Franck: "As grandes quantidades de liquidos que se administram com sucos de frutas e legumes recomendados por Gerson, nem sempre tem influencia favoravel e ás vezes aumentam a expetoração."

A dieta de Sauerbruch-Hermannsdorfer carece de ação sobre a tuberculose intestinal e os casos muito graves de tuberculose pulmonar."

No entretanto, parece que em certas formas evolutivas da tuberculose pulmonar, não em sua fase final, é claro, o regimen acidogenico deve ser o preferido.

A diminuição da ingestão de liquidos parece auxiliar grandemente os processos curativos na tuberculose, como estabelecem os trabalhos de Lachny, Chlumsky, von Baeyer, Karfiol e outros.

Loeper aconselha aos tuberculosos o uso dos vinhos Bordeaux porque contem acido tanico.

Acreditamos que na tuberculose, em sua fase final, o regimen acidogenico só poderá agravar um estado geral de acidose já existente, fruto da enorme diminuição da superficie respiratoria, do comprometimento das gladulas supra-renais, etc., emfim, de lesões irremoviveis, que por si só, abstracão feita da doença tuberculosa que as engendrou, são capazes de determinar a morte.

e) As injeções endovenosas de benzoato de sodio no trata-

mento de certas formas da tuberculose pulmonar, segundo a tecnica de Kerngold e Bielinski, tem surtido ótimos resultados.

Estes autores contraindicam este tratamento nas formas graves, quando a capacidade de defesa do organismo está exgotada.

Ora, é sabido que o benzoato de sodio introduzido no organismo, se desdobra, pondo em liberdade uma porção mais ou menos consideravel de acido benzoico que, em razão de sua eletividade pelas mucosas respiratorias, determina ao seu nivel intensa bacteriolise, em razão de suas propriedades antiséticas energicas que se comprovam, na tuberculose, pela desaparição dos bacilos de Koch nas expetorações dos pacientes submetidos ao tratamento de Korngold e Bielinski.

***

As dosagens do pH plasmatico foram efetuadas principalmente em material retirado de pacientes da Enfermaria 21 da Santa Casa de Misericordia, com a permissão do Prof. Alvaro Barcellos Ferreira, director daquela enfermaria, ao qual testemunhamos aqui a nossa gratidão.

Tambem algumas dosagens foram feitas no plasma sanguineo de pacientes da enfermaria 22, com a gentil aquiescencia de seu diretor, ao qual tambem somos gratos.

A maioria dos pacientes examinados eram portadores de lesões pulmonares tuberculosas de natureza evolutiva, outros, em menor numero, apresentavam formas benignas da tuberculose pulmonar.

Tanto estes, como aqueles, em sua quasi totalidade, na ocasião do exame apresentavam estado geral satisfatorio.

Como para o nosso trabalho não se faz necessaria uma exposição longa dos casos examinados, nos limitaremos a adiantar que os que foram reunidos sob o diagnostico de tuberculose evolutiva eram portadores das lesões caracteristicas das formas ulcero caseosas e fibrocaseosas, e os que foram reunidos sob o diagnostico de tuberculose benigna não evolutiva eram doentes antigos, sem sinais de evolução tuberculosa e apresentando ótimo estado geral.

BIBLIOTECA DA FACULDADE

ENFERMARIA 21

1) Leito 25:

A. B. M. com 37 anos de idade, branca, casada, domestica, natural deste estado:

pH 7'64.

Efetuamos, 2 meses depois, nova verificação; o pH era então 7,31. Nesta época a paciente estava em franco periodo terminal; edemaciada e dispneica.

2) Leito 17:

J. B. com 26 anos de idade, branca, casada, domestica, natural deste Estado:

pH 7,59.

3) Leito 1:

L. L. 48 anos de idade, branca, casada, natural da Italia:

pH 7,35.

Esta paciente apresentava, contrastando com a imagem radiologica dos pulmões, ótimo estado geral, que até agora conserva.

4) Leito 29:

D. O. 26 anos, branca, casada, domestica, desta capital:

pH 7,49.

5) Leito 2:

W. A. P. com 43 anos de idade, branca, viuva, domestica, natural de Santo Antonio da Patrulha:

pH 7,50.

6) Leito 22:

F. R. S. 36 anos, branca, casada, domestica, natural de Caxias:

pH 7,42.

7) Leito 35:

M. L. F. 17 anos, branca, solteira, domestica, natural de Tapes:

pH 7,55.

8) Leito 16:

J. P. 39 anos, branca, casada, domestica, natural de Rio Grande:

pH 7,45.

9) Leito 2:

E. F. C. 26 anos, branca, casada, domestica, natural de Pelotas:

pH 7,49.

10) Leito 5:

L. G. 45 anos, parda, viuva, natural de Caçapava:

pH 7,39.

11) Leito 4:

M. C. 17 anos, branca, solteira, domestica, natural de Santa Rosa:

pH 7,50.

12) Leito 27:

N. M. 29 anos, mixta, casada, domestica, natural de Bom Jesus:

pH 7,54.

13) Leito 23:

J. S. com 35 anos, branca, casada, domestica, desta capital:

pH 7,43.

14) Leito 17:

G. J. com 35 anos, branca, casada, domestica, natural de Montenegro:

pH 7,50.

15) Leito 30:

A. R. com 24 anos, mixta, solteira, domestica, natural do Rio de Janeiro:

pH 7,55.

16) Leito 23:

A. A. com 18 anos, branca, casada, natural da Tristeza:

pH 7'63.

17) Leito 22:

F. R. S. com 38 anos, branca, casada, deste Estado:

pH 7,48.

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE

18) Leito 30:
J. G. com 22 anos, preta, solteira, deste Estado:
pH 7,39.

19) Leito 9:
M. D. com 34 anos, solteira, natural deste Estado:
pH 7,34.
Esta paciente apresentava ótimo estado geral e lesões pulmonares nitidamente cronicas, bem como uma capacidade de resistencia ás reinfecções, verdadeiramente invulgar.

ENFERMARIA 22

20) Leito 5:
A. S. com 22 anos, branco, solteiro, operario, natural deste Estado:
pH 7,60.

21) Leito 2:
D. A. S. com 25 anos, mixto, casado, jornaleiro, natural de Encantado:
pH 7,40.

22) Leito 18:
I. G. M. 22 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural deste Estado:
pH 7,43.

23) G. S. com 35 anos, branco, casado, comerciante, residente nesta capital:
pH 7,34.

24) C. O. com 25 anos, branco, estudante, residente nesta capital:
pH 7,35.

Nas 22 verificações feitas no plasma sanguineo de pacientes das enfermarias 21 e 22 da Santa Casa de Misericordia, podemos notar um quasi constante desvio do pH do plasma no sentido da alcalinidade; algumas variações da cifra pH destes enfermos, merecem ser salientadas:

Na observação n.º 1, vemos, contrastando com a cifra bastante elevada do primeiro exame, a baixa consideravel apresentada pelo pH no 2.º, realizado 2 mezes após o primeiro.

Quando pela segunda vez efetuamos a verificação do pH do plasma desta paciente, ela se encontrava em franco periodo terminal: edemaciada, dispneica, com nitido comprometimento bacilar intestinal e possivelmente suprarenal.

A discordancia entre os dois exames, fica assim explicada:

No 1.º exame, ainda que o estado pulmonar não fosse satisfatorio, a superficie deste orgão ainda incolume, bem como o estado geral relativamente bom, permitiu que o plasma sanguineo se apresentasse desviado no sentido da alcalinidade, como na grande maioria dos casos de tuberculose evolutiva que examinamos; no 2.º exame, as perturbações do metabolismo da agua, a diminuição da superficie pulmonar utilizavel, bem como o comprometimento intestinal e suprarenal — (Marañon), condicionavam aquele desvio que constatamos do pH do plasma no sentido da acidês.

Na observação n.º 3, coincidindo com uma cifra pH normal, a paciente apresentava um estacionamento das lesões pulmonares, com aumento de peso, diminuição das expetorações etc.

Na observação 19, bem como na 23 e 24, estas de pacientes não hospitalizados, novamente se evidencía a relação do pH normal em comparação com o do homem sadio, mas desviado no sentido da acidês em comparação com o do tuberculoso evolutivo, e a tuberculose pulmonar benigna.

RESULTADOS GERAIS

Numero de verificações: 24;
tuberculoses pulmonares evolutivas: 21;
tuberculoses pulmonares benignas: 3.
Tomando como valor medio a cifra pH 7,35, teremos:

a) Tuberculoses pulmonares evolutivas:

pH = 7,35	1
pH < 7,35	0
pH > 7,35	20

b) Tuberculoses pulmonares benignas:

pH = 7,35	1
pH < 7,35	2
pH > 7,35	0

O numero reduzido de verificações que efetuamos, apenas 24, não nos autorizaria a que tirassemos delas conclusões, se não fosse a constancia e nitidês do desvio do pH do plasma no sentido da alcalinidade na tuberculose evolutiva (95%) em contraste com a permanencia do pH dentro dos limites medios normais nas tuberculoses pulmonares benignas.

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE BIBLIOTECA

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE BIBLIOTECA

CAPITULO V

O pH nos tipos constitucionais

Como ficou especificado no capitulo III, é impossivel logicamente filiar, de uma forma diréta ao menos, a predisposição á tuberculose grave a estrutura anatomica poderosa, adatada a funcionalidade constitucionalmente acrescida de determinados orgãos, bem como é improvavel a existencia de relação de causa e efeito entre os agentes da doença tuberculosa e as variedades morfologicas humanas.

Entretanto, o fato de certos tipos constitucionais, serem mais predispostos do que outros, a apresentarem a tuberculose grave, permanece irrefutavel.

A precaridade em senso comum da maioria das interpretações dadas ás causas destes fenomenos compelindo o medico a empiricamente julgar do estado de predisposição ou não de um individuo á doença tuberculosa pela sua aparencia externa, além de o impossibilitar a ação energica sobre a causa predisponente á enfermidade, deixa-o em posição semelhante á do que pretendesse pela forma e pela côr de um tubo de ensaio, adiantar se o meio cultural por ele contido é ou não favoravel á proliferação dos bacilos de Koch.

Como julgamos que a verdadeira orientação a ser seguida para lançar luz sobre a razão da variabilidade da forma de evoluir da tuberculose é a traçada por De Giovanni, procurar "a formula do meio" no qual os bacilos se fixam e encontram os ele-

mentos de vida, empreendemos investigações sobre o equilibrio acido-basico dos individuos predispostos e dos não predispostos á doença tuberculosa, com a esperança de surpreender, se bem que de uma forma parcial, as causas determinantes da extrema variabilidade da forma de evoluir desta enfermidade.

A diversidade das formas de reagir dos diferentes tipos morfologicos, em face da ação morbigena dos agentes microbianos, perfeitamente justificam a suposição da existencia de diferenças humorais de natureza fisico-quimica que expliquem parcialmente tais fatos, pondo a claro, em parte, a razão das duas tendencias que mais profundamente ferem o observador em face da enfermidade: tendencia reacional e tendencia lesional, particularmente evidentes, segundo Jaoquelin, respetivamente, nos tipos bossulados e nos tipos osteo-conjuntivo elastopaticos.

Não alimentamos duvidas que estudando estes tipos unicamente sob o ponto de vista da variabilidade que apresentam entre si quanto ao pH plasmatico, não seremos completos e não ficaremos ao abrigo de critica, principalmente para os que, não compreendendo a finalidade deste estudo, méra contribuição, julgarem que pretendemos emprestar ao equilibrio acido-basico, valor excessivo na genese e evolução dos estados tuberculosos.

No entretanto, de qualquer forma, negar ao fator acido basico o valor que inegavelmente possue, dada a variação que apresenta, ao curso da doença tuberculosa, e nos tipos constitucionais, não nos parece prudente.

Julgar fixo o pH plasmatico normal em 7,35, indiferentemente, para todos os individuos validos, quer pertençam ao grupo longilineo, quer ao grupo brevilineo, não nos parece justificado; pois as diferenças constitucionais apresentadas por estes tipos, consequencias do funcionamento maior ou menor dos orgãos componentes do sistema endocrino, o modelador da estrutura fisica do individuo, já deixam perceber que devem existir variações entre a proporção relativa de ions H e ions OH entre um e outro.

Se tal diferença não é acentuada pelos autores, salvo raras exceções, é porque, julgamos, o uso que aqueles faziam até bem

pouco do metodo colorimetrico, muito pouco sensivel, não permitia que constatassem estes fatos.

Spilmann, Verein e Weiss afirmam que é possivel perceber um paralélismo senão uma relação entre a alcalose e a vagotonia de um lado e entre a acidose e a simpaticotonia de outro lado.

Os biotipos antagonicos, catabolicos e anabolicos de Pende, correspondentes aos esquizotimos e ciclotimos de Kretschmer, traduzem para aquele autor, as predominancias respetivas do simpatico e do vago, arrastando como consequencias dirétas, o aumento relativo do ion — Ca nos primeiros, e do ion K nos segundos.

As variações de equilibrio metabolico dos ions Calcio e Potassio, foram estudadas como expressão do estado vegetativo.

Diversos investigadores, entre os quais, Kraus e Zondek, concordam que o aumento do Ca corresponde á excitação do simpatico, enquanto que o do ion K corresponde á do vago; de tal sorte que o aumento do Ca, levando a acidose, traduz o predominio do simpatico, enquanto o aumento do K, levando a alcalose, traduz o predominio do vago.

Estas noções fizeram com que fossem consideradas a acidose e a alcalose, respetivamente, como expressões das reações humorais carateristicas dos tipos longilineos e brevilineos.

Em verdade, geralmente se dá o inverso, ao menos assim nos autorizam a pensar os resultados das dosagens por nós efetuadas.

Ainda que concordemos cabalmente com a correspondencia de alcalose e acidose com os estados de predominancia vagal ou simpatica, não nos parece que a simples conformação morfologica longilinea ou brevilinea sem distonias neuro vegetativas comprovaveis, como nos casos que examinamos, possam corresponder a estados humorais acidosicos respetivamente alcalosicos.

Bem ao contrario, pois na maioria dos longilineos pudemos constatar um desvio ligeiro do pH do plasma no sentido da alcalinidade, bem como nos brevilineos no sentido da acidês.

Sob a designação de longilineos, reunimos os individuos que, pelas suas carateristicas morfologicas correspondiam ao tipo constitucionalmente predisposto á tuberculose evolutiva; e sob a de-

nominação de brevilineos, aos individuos constitucionalmente resistentes á doença tuberculosa.

A discordancia das diferentes escolas constitucionalistas quanto aos tipos predispostos ou resistentes á tuberculose evolutiva é apenas aparente e reside unicamente na nomenclatura.

Desinteressados neste trabalho de dar ampla e minuciosa descrição destes tipos descritos pelas diferentes escolas, nos limitaremos a adiantar que indiferentemente, sob a designação de longilineos, reunimos os longilineos astenicos e estenicos, correspondentes, para a escola franceza aos respiratorios e musculares, e, para os alemães, aos leptosomas e esquisotimos atleticos; e sob a designação de brevilineos, aos brevilineos astenicos e estenicos, correspondentes, respetivamente, ao cerebral e ao digestivo dos francezes e este ultimo ao ciclotimo dos alemães.

Tivemos a precaução de verificar previamente nos doentes que examinamos, o reflexo oculo-cardiaco, bem mais pratico do que as complexas, e ás vezes perigosas, provas farmacodinamicas para evidenciar a presença de desequilibrios vago-simpaticos.

Só examinamos, afastando assim uma causa de erro nas nossas verificações, o plasma sanguineo dos pacientes que apresentavam reflexo oculo-cardiaco indiferente.

A maior parte das verificações foram efetuadas no plasma sanguineo de pacientes do Hospital São Pedro, pertencentes ás secções dirigidas pelos Drs. Louzada e Difini.

Tomamos ao pH 7,35 como cifra media. Acima e abaixo de pH 7,35 aceitamos, com a maioria dos autores, que existe alcalose, respetivamente, acidose.

RESULTADOS

Numero de verificações	102
Longilineos	62
Brevilineos	40

Brevilineos:

pH = 7,35 ..... 2 (5%)
pH > 7,35 ..... 14 (35%)
pH < 7,35 ..... 24 (60%)

Longilineos:

pH = 7,35 ..... 4 (6,4%)
pH > 7,35 ..... 47 (75,7%)
pH < 7,35 ..... 11 (17,7%)

FACULDADE DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE • BIBLIOTECA

RELAÇÃO DOS CASOS

a) Longilineos:

1) A. V. H. branco, solteiro, com 24 anos de idade, tipografo, natural deste Estado:
pH — 7,47.

2) A. H. branco, solteiro, ccm 31 anos de idade, agricultor, natural de Estrela, neste Estado:
pH — 7,49.

3) A. S. J. branco, casado, com 31 anos de idade, desta capital:
pH — 7,44.

4) A. P. branco, solteiro, operario, russo:
pH — 7,41.

5) A. H. branco, solteiro, com 18 anos de idade, comerciante, natural de Carasinho:
pH — 7,40.

6) A. Z. branco, solteiro, com 31 anos de idade, agricultor, natural de Guaporé:
pH — 7,37.

7) A. S. branco, solteiro, com 32 anos de idade, natural de S. Jeronimo:
pH — 7,46.

8) A. B. O. branco, solteiro, operario, natural de S. Leopoldo:
pH — 7,36.

9) A. C. branco, solteiro, com 28 anos de idade, jornaleiro, natural de Camaquam:

pH — 7,45.

10) A. M. R. branco, solteiro, com 27 anos, operario, natural de Montenegro:

pH — 7,48.

11) A. B. branco, casado, 29 anos de idade, comerciante, desta capital:

pH — 7,52.

12) F. P. P. branco, solteiro, 25 anos de idade, musico, natural de Pelotas:

pH — 7,42.

13) H. W. branco, solteiro, natural de Taquara:

pH — 7,35.

14) G. P. S. branco, solteiro, 18 anos, agricultor, natural de Rio Pardo:

pH — 7,39.

15) G. A. M. branco, solteiro, com 24 anos, jornaleiro, natural de Alegrete:

pH — 7,41.

16) E. V. preto, solteiro, 43 anos de idade, jornaleiro, natural de Bagé:

pH — 7,44.

17) C. G. S. branco, solteiro, operario, 34 anos, desta capital:

pH — 7,46.

18) D. T. preto, solteiro, com 29 anos, jornaleiro, natural de Itaqui:

pH — 7,36.

19) L. C. branco, solteiro, com 18 anos, lavrador, natural de Soledade:

pH — 7,41.

20) L. P. 30 anos de idade, mixto, solteiro, natural de Pelotas:

pH — 7,42.

21) A. M. 38 anos, preto, operarior, natural de Pelotas:

pH — 7,36.

BIBLIOTECA DA FACUL

22) A. R. 18 anos, mixto, solteiro, jornaleiro, natural de Bagé:
pH — 7,36.

23) A. M. D. 24 anos, preto, solteiro, estivador, desta capital:
pH — 7,35.

24) A. P. 28 anos, branco, solteiro, natural do Rio Grande:
pH — 7,34.

25) S. L. 33 anos, branco, casado, natural desta capital:
pH — 7,27.

26) O. Z. 32 anos, branco, solteiro, comerciante, natural da Alemanha:
pH — 7,35.

27) L. S. 38 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de S. Sepé:
pH — 7,33.

28) I. K. 26 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Montenegro:
pH — 7,46.

29) O. H. 27 anos, branco, solteiro, natural de S. Sebastião:
pH — 7,45.

30) A. S. 26 anos, branco, casado, agricultor, natural de Taquara:
p H— 7,40.

31) J. D. B. 19 anos, branco, solteiro, agricultor, natural da Italia:
pH — 7,39.

32) P. U. 28 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Passo Fundo:
pH — 7,26.

33) L. Z. 20 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de São Sebastião:
pH — 7,36.

34) J. O. 45 anos, branco, casado, sirio:
pH — 7,46.

35) J. C. F. 39 anos, branco, solteiro, guarda noturno, portuguez:
pH — 7,46.

36) J. D. 33 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de Pelotas:

pH — 7,39.

37) J. S. 21 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de Erechim:

pH — 7,50.

38) J. O. V. — 23 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de Pelotas:

pH — 7,34.

39) J. B. 28 anos, branco, solteiro, pedreiro, de Passo Fundo:

pH — 7,42.

40) J. M. N. 43 anos, mixto, solteiro, agricultor, natural da Baía:

pH — 7,42.

41) L. P. L. 19 anos de idade, preto, solteiro, natural da Taquara:

pH — 7,47.

42) J. A. M. B. 28 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de Alegrete:

pH — 7,42.

43) J. M. S. 26 anos, mixto, solteiro, agricultor, natural deste Estado:

pH — 7,46.

44) P. A. 28 anos, branco, casado, natural de São Gabriel:

pH — 7,35.

45) J. S. M. 48 anos, branco, casado, jornaliero, natural de S. Paulo:

pH — 7,33.

46) O. F. S. 22 anos, branco, solteiro, carpinteiro, natural de Estrela:

pH — 7,42.

47) N. S. 26 anos, mixto, solteiro, agricultor, natural de Encruzilhada:

pH — 7,37.

48) O. P. 22 anos, branco, solteiro, natural de Pelotas:

pH — 7,32.

BIBLIOTECA DA FACU

49) M. R. 27 anos, branco, solteiro, reclamista, natural de Porto Alegre:

pH — 7,36.

50) G. B. 29 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Santo Angelo:

pH — 7,40.

51) P. C. 41 anos, branco, casado, agricultor, natural de Lagôa Vermelha:

pH — 7,37.

52) P. K. 34 anos, branco, solteiro, natural de Passo Fundo:

pH — 7,41.

53) B. K. 30 anos, branco, solteiro, sapateiro, desta capital:

pH — 7,30.

54) D. A. T. 23 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Taquara:

pH — 7,34.

55) S. C. 24 anos, branco, solteiro, natural de Porto Alegre:

pH — 7,36.

56) G. S. 26 anos, branco, solteiro, agricultor, natural deste Estado:

pH — 7,32.

57) J. C. B. com 32 anos, mixto, solteiro, natural de Alegrete:

pH — 7,42.

58) L. S. com 20 anos, mixto, solteiro, natural deste Estado:

pH — 7,40.

59) A. M. S. com 29 anos, branco, casado, agricultor, natural de Candelaria:

pH — 7,32.

60) M. B. R. com 23 anos, mixto, solteiro, agricultor, deste Estado:

pH — 7,41.

As seguintes verificações foram efetuadas no plasma de pacientes que frequentavam o Serviço Anti-venereo das fronteiras (Disp. n.º 1).

Devemos ao Dr. Fernandez Peña a gentileza de nos ter

proporcionado esta ocasião de aumentarmos o numero de nossas verificações.

61) N.º 1, M. N. O. (31--4-37) — pH — 7,49.

62) N.º 1, R. M. (19-4-37) — pH — 7,45.

b) Brevilineos:

1) A. M. F. branco, solteiro, com 20 anos de idade, comerciante, natural de Bagé:

pH — 7,43.

2) C. O. mixto, solteiro, com 25 anos de idade, agricultor, natural de Passo Fundo:

pH — 7,26.

3) A. M. L. branco, casado, de Novo Hamburgo:

pH — 7,41.

4) A. I. branco, solteiro, com 27 anos, comerciante, natural de Taquara:

pH — 7,37.

5) I. M. P. branco, solteiro, com 32 anos, militar, natural deste estado:

pH — 7,32.

6) C. R. branco, casado, com 28 anos, motorista, natuarl do Rio Grande:

pH — 7,42.

7) A. F. branco, solteiro, agricultor, com 22 anos, natural de Arroio do Meio:

pH — 7,40.

8) M. I. S. 16 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de S. Sebastião do Caí:

pH — 7,26.

9) C. M. B. 26 anos, branco, solteiro, militar, natural desta capital:

pH — 7,34.

10) A. F. 31 anos, branco, solteiro, desta capital:

pH — 7,25.

11) A. D. 21 anos, preto, solteiro, funcionario publico, desta capital:

pH — 7,22.

12) F. R. 30 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Erechim:

pH — 7,30.

13) D. B. 36 anos, branco, casado, agricultor, natural de Bento Gonçalves:

pH — 7,45.

14) J. M. com 24 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Antonio Prado:

pH — 7,39.

15) L. N. N. 26 anos, branco, solteiro, agricultor, natural de Santo Antonio da Patrulha:

pH — 7,34.

16) M. R. 22 anos, branco, solteiro, jornaleiro, de Portugal:

pH — 7,44.

17) O. J. 33 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural desta capital:

pH — 7,39.

18) B. P. 29 anos, branco, casado, pedreiro, natural de Uruguaiana:

pH — 7,37.

19) J. G. 27 anos, branco, solteiro, operario, natural de São Jeronimo:

pH — 7,32.

20) E. C. 29 anos, branco, solteiro, operario, natural de São Jeronimo:

pH — 7,35.

21) G. D. M. 28 anos, branco, solteiro, natural de Santo Angelo:

pH — 7,28.

22) J. A. N. 25 anos, branco, casado, agricultor, natural de S. Borja:

pH — 7,37.

23) J. A. M. 21 anos, branco, solteiro, natural de Taquara:

pH — 7,36.

24) I. N. branco, 41 anos, casado, hespanhol:
pH — 7,35.

25) H. M. 28 anos, branco, solteiro, desta capital:
pH — 7,36.

26) A. F. 38 anos, branco, casado, hespanhol:
pH — 7,30.

27) J. R. 29 anos, branco, solteiro, natural de Antonio Prado:
pH — 7,38.

28) F. P. L. 45 anos, branco, casado, jornaleiro, natural de Vacaria:
pH — 7,33.

29) F. L. 40 anos, branco, casado, jornaleiro, desta capital:
pH — 7,31.

30) J. S. 30 anos, branco, solteiro, jornaleiro, S. Catarina:
pH — 7,30.

31) J. F. D. 16 anos, mixto, solteiro, natural de Encruzilhada:
pH — 7,28.

32) V. D. 28 anos, preto, solteiro, jornaleiro, natural de Pelotas:
pH — 7,29.

33) J. O. C. branco, 33 anos, natural deste Estado:
pH — 7,31.

34) M. G. B. 39 anos, branco, casado, comerciante, natural de Pelotas:
pH — 7,32.

35) S. M. 35 anos, branco, casado, agricultor, natural de Lageado:
pH — 7,31.

36) L. C. S. 34 anos, branco, solteiro, jornaleiro, natural de Santa Maria:
pH — 7,33.

37) S. G. A. branco, 37 anos, solteiro, natural de Porto Alegre:
pH — 7,30.

Serviço Anti-venereo das Fronteiras — (Dispens. n. 1).

38) G. P. (n.º 1 — 22-4-37): pH — 7,34.

39) D. S. com 24 anos de idade, branco, solteiro, estudante:
pH — 7,29.

30) A. M. com 25 anos, branco, solteiro, estudante, natural deste Estado:
pH — 7,33.

CONCLUSÕES

1) Nos tipos longilineos o pH apresenta desvios no sentido da alcalinidade em 75,7% dos casos.
2) Nestes tipos constitucionais, cifras pH iguais e inferiores a 7,35, foram constatadas respectivamente em 6,6% e 17,7% dos casos.
3) Nos tipos brevilineos o pH se apresenta deviado no entido da acidês em 60% dos casos.
4) Nestes tipos, valores iguais a pH 7,35 foram encontrados em 5%, e superiores em 35% dos casos.
5) Em vista destes resultados, é impossivel considerar ao 7,35 como cifra constante e invariavel do pH do plasma sanguineo no homem.
6) Os desvios do pH no sentido da alcalinidade na maioria dos longilineos e da acidês na maioria dos brevilineos, devem ser levados em consideração na interpretação dos exames laboratoriais.
7) Na tuberculose evolutiva, não em fase final, o pH do plasma sanguineo estava desviado no sentido da alcalinidade em 95% dos casos.
8) Na tuberculose benigna, foram evidenciados valores pH iguais e ligeiramente inferiores a 7,35.
9) Os desvios do pH no sentido da alcalinidade na quasi totalidade dos casos de tuberculose pulmonar evolutiva, e na maioria dos tipos constitucionais a ela predispostos, deixam supor a existencia de relação de causa e efeito entre estes dois fatos, isto é, que seja a hiperalcalinidade humoral um dos fatores que predispõem o organismo humano á doença tuberculosa grave.

Fala a favor desta forma de ver, o desvio do pH do plasma no sentido da acidês na maioria dos tipos constitucionalmente resistentes á doença tuberculosa.

BIBLIOGRAFIA

1 — *R. Goiffon* — Étude clinique de l'equilibre acide-base par l'analyse d'urine — Masson 1932.

2 — *Pozzi — Escot* — Le pH, force d'acidité et d'alcalinité — Dunod 1936.

3 — *Spillmann, Verain, Weiss* — Le pH en dermatologie — Masson 1932.

4 — *Letulle* et *Delaville* — Equilibre acide-basique du sang. — Pre. Med. 1 Fev. 1930.

5 — *Verain, Chaumette* — Le pH en biologie — Masson 1930.

6 — *Guimarães Villela* — pH e equilibrio acido basico — Pimenta de Mello.

7 — *R. de Souza Lopes* — Da pharmacodynamica dos alcalinos — Leite Ribeiro e Maurillo.

8 — *Dr. Oscar Pereira* — A ionimetria nos meios culturaes — Tese 1926.

9 — *Breno Silveira* — O equilibrio acido-basico na febre tifoide — Tese 1927.

10 — *Annes Dias* — Clinica Medica, 2.ª serie, 3.ª edição.

11 — *G. H. Roger* — Questions actuelles de biologie.

12 — *S. J. Tannhauser* — Tratado de Metabolismo y enfermedades de la nutricion — Labor 1932.

13 — *Dr. W. Kordatzki* — Taschenbuch der praktischen pH Messung.

14 — *Prof. Max Rosenberg* — Clinica das affecções renaes.

15 — *Mme. Z. Gruzewska* — Les variations de la reserve alcaline de l'organisme et ses effets sur le foie et sur son activité — Journal de Physiologie T 33, n.º 4, Dezembro 1933.

16 — *Dr. Samuel Gutman* — Reserva alcalina en los tuberculosos — La Prensa Medica Argentina — 17-10-1934.

17 — *Loeper* — L'especifité chimique en semiologie — Presse Med. 4-1-936.

18 — *A. Jacquelin* — Sur le type morphologique de resistence a la tuberculose pulmonaire. Presse Med. 24-IX-1930.
19 — *A. Jacquelin* — Terrains et tendances morbides. Masson — 1935.
20 — *P. Dolore* — Tendances de la medicine contemporaine — Masson 1936.
21 — *E. Kretschmer* — La structure du corps et le caractère — Payot 1930.
22 — *Arturo Ameghino* — La organizacion fisica de los distimicos.
23 — *Thomaz Mariante* — Doutrina constitucionalista — Separata da revista dos cursos n.º 19.
24 — *Achille De Giovanni* — Morfologia del corpo umano (Vol. II).
25 — *W. Neumann* — Clinica da la tuberculosis pulmonar en el adulto.
26 — *Valois Souto* — Transmissão da tuberculose.
27 — *S. Jaccoud* — Phtisie pulmonaire — Paris 1881.
28 — *Hippocrates* — Tratado dos ares, das aguas e dos lugares.
29 — *Léon Bernard* — Les débuts et les arrêts de la tuberculose pulmonaire — Masson 1931.
30 — *F. Bezançon* — Les modalités particulières de la contagion de la tuberculose — Le Monde Medicale — 1 a 15 de junho de 1935.
31 — A. Lumière — La tuberculose n'est pas contagieuse pour l'adulte.
32 — *Hector Mollard* — Perturbações da nutrição na tuberculose do adulto — Rev. de Radiologia e Clinica — Ano 2, n.º 1, fev.º 1933.
33 — *P. Escudero* — Anales del centro de investigaciones tisiologicas Vol. I, ano 1935.
34 — *Paul Hauduroy* — Le bactériophage de D'Hérelle — Paris 1925.
35 — *H. Stevenin* e *F. Franchel* — Hiperthyroidie et tuberculose pulmonaire — Le Monde Medicale — 15-4-1936.
36 — *R. Izzo, P. Lanz* e *Casanegra* — El metabolismo basal en la tuberculosis pulmonar. — An. del Centro de Investig. Tisiol. Vol. I, ano 1935.
37 — *Tacella, Reyes* — Fisiologia — Buenos Ayres 1923.
38 — *G. Pittaluga* — Las enfermedades del Sistema Reticulo-Endotelial.
39 — *R. Franck* — Tratamientos dieteticos modernos — Labor 1933.
40 — *Prof. Bruno Lobo* — Microbiologia (Vol. I) Imprensa Nacional 1932.
41 — *Noël Fiessinger* — La bactériopexie de defense dans les septicemies — Pr. Med. 16-7-1930.
42 — *Jiminez Diaz* — El asma y otras enfermedades alergicas — Edit. España 1932.
43 — *Moraes Sarmento* e *Bruno da Costa* — Calcium, potassium, rapport la/K et calcium ultra-filtrable dans le sang des tuberculeux pulmonaires. C. R. S. B. 7-5-1934 pag. 741.

44 — L'aminoacidémie dans la tuberculose pulmonaire — *M. Re* et *A. Molivelli.* C. R. S. B. 2 de julho e 6 de agoto de 1931.
45 — Les variations de la calcémie, de l'equilibre acide-basique et du calcium ionique dans la tuberculose pleuro-pulmonaire — *E. Hurmuzacke, P. Scripa, Melle Parteni.* C. R. S. B. 1932, pag. 236.
46 — Trattato della Tuberculosi — vol. 1.º *Prof. Luigi Devoto.*
47 — Sistema nervioso vegetativo — *L. M. Müller* — Labor 1937.
48 — Las enfermedades del sistema reticulo-endotelial — *G. Pittaluga* — Anales de Medicina Interna — T III — Abril 1934 — n.º 4.
49 — Do Sanatorio na cura da tuberculose — *Dr. A. Guerreiro de Almeida* — Rio — Tese de 1909.
50 — Modifications de la secretion acide de l'estomac durant le sejour à l'atitude — *G. Delrue.* C. R. S. B. 27 de maio de 1933.
51 — Tisiologia — Cuarto curso de perfeccionamento — *Dr. G. Sayago.* Cordoba — 1936.
52 — Manual pratico de regimen desclorurado para tuberculosos — *Mimicia y Adolfo Herrmannsdorfer* — Salvat 1930 .
53 — Traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections intraveineuses de benzoate de soude. *L. Goldkorn* et *A. Bielenki* — Revue de la Tuberculose — Maio de 1936.
54 — *Dr. Alves de Souza* — Tratamento Sanatorial da Tuberculose Pulmonar — Calvino 1934.

Aceita pelo C. T. A.
Em 20.10.1937.

O secretario
Dr. Felisberto Soares Rath

MEDICINA

79588