

Proteínas do plasma na ankylostomose

por

GILBERTO G. VILLELA e J. de CASTRO TEIXEIRA

O estudo do plasma tem sido objecto de numerosas investigações desde os fins do seculo passado, entretanto, são de data recente as pesquisas que visam determinar as proporções de cada uma das fracções proteicas de que elle se compõe.

A relação albumina globulina mereceu attenção em pathologia após os trabalhos de Csatory, Nya-Viglezio, Limbeck e Pick, Hammarsten, von Jaksch e Freund. Na pneumonia, nas nephrites e no diabetes estes autores encontraram a fracção globulina quasi sempre augmentada. Lewinsky, citado por Rowe, achou as globulinas diminuidas na eclampsia e augmentadas na prenhez. Na syphilis a maioria dos autores refere sempre percentagens acima da media normal. Nas infecções ha, de um modo geral, augmento das globulinas o

que, segundo Gottwalt, se relaciona com o poder anti-toxico do sôro.

Na anemia perniciosa parece só haver baixa das globulinas (Erben), ao passo que nas nephrites parenchymatosas ellas se encontram elevadas e as albuminas diminuidas.

Normalmente a relação entre as albuminas e as globulinas (relação A/G) varia de accôrdo com os autores e as technicas empregadas. Para Hammarsten a relação A/G é no plasma normal de 1,3 a 1,5; para Lewinsky de 1 a 1,3; para Epstein de 1,7, para Rusznyak de 1.6 a 2.6 e para Rowe de 2,9. Nós encontramos em 4 casos normaes para a relação A/G a media de 2,5.

Abaixo seguem os resultados por nós obtidos em quatro casos normaes, de modo a facilitar a comparação com os dados estudados nos doentes de ankylostomose.

QUADRO N. 1

Em grs. para 100 cc. de plasma.

N.	Albuminas	Globulinas	Proteinas totaes	N. não proteico	Fibrinogenio	Relação A/G
I	5.3	1.82	7.1	0.034	0.31	2.9
II	4.9	2.01	6.9	0.034	0.51	2.4
III	5.3	1.7	7.0	0.027	0.40	3.1
IV	5.0	2.7	7.7	0.034	0.52	1.8
MEDIAS	5.1	2.05	7.1	0.032	0.42	2.5

Nos estados pathologicos esses valores podem variar de 0.6 a 3.5. Rowe

dá os seguintes numeros para os casos por elle estudados:

	Albuminas	Globulinas	Proteinas totaes	Relação A/G
Normal	5.6	1.9	7.5	2.9
Syphilis	5.0	2.5	7.5	2.0
Pneumonia	3.7	2.5	6.2	1.4

Na anemia causada pela infestação de ankylostomos nenhum trabalho parece, a nosso conhecimento, ter sido até hoje empreendido, a não ser o de Vadala (Clin. Med. Ita. VI, 1907) citado por Rowe, mas cujo original não nos foi possível obter. Vadala dosou as albuminas e globulinas sómente em 2 casos de anemia helminthica e encontrou 7.8 % para as primeiras e 2.4 % para as segundas. Os dados apresentados por este autor são, como se pode ver, por demais elevados, a menos que tenham sido feitos em casos muito benignos. Mesmo em relação aos valores normaes os de Vadala se apresentam muito altos.

Na nephrose é característica a baixa da fracção albumina e o augmento da fracção globulina do plasma, isto é, a inversão da relação A/G. Cunha Motta e Juvenal Meyer obtiveram experimentalmente, em coelhos, pela injeção de cantharidina, perturbações do typo nephrotico e baixa da fracção albumina do plasma. Em alguns casos, de maior gravidade, estes autores puderam observar a inversão da relação albumina-globulina. Em trabalho recente sobre a concentração das proteínas do plasma nas nephrites, Linder, Lundsgaard e Van Slyke chegaram ás seguintes conclusões, no que diz respeito á nephrose:

«No typo glomerulo-tubular ou nephrotico, recente ou recentemente activo, as proteínas totaes do plasma se encontram inferiores a 5 grs. para 1000 c. c. Este decrescimo do normal 7,5 para 5,5

occorre quando ha ou não edema. A diminuição affecta principalmente a fracção albumina, ficando as globulinas pouco diminuidas ou mesmo um pouco augmentadas. Por conseguinte a relação A/G é reduzida a menos de 1 e mesmo a 0.6».

Já anteriormente Epstein havia observado que nas nephroses as proteínas totaes diminuiam, mas que essa diminuição affectava unicamente as albuminas. Para os casos normaes encontrou este autor os seguintes dados: Albuminas 4.6; globulinas 2.7 e proteínas totaes 7.3 e para a nephrose: albumina 0.4; globulina 3.4 e proteínas totaes 3.8. Nas nephrites ha pequena diminuição das proteínas totaes, acarretando baixa tanto das albuminas como das globulinas. Epstein admite, pois, diferenças nitidas, entre a nephrite chronica intersticial e a nephrite chronica parenchymatosa ou nephrotica, relativamente á composição chimica do sangue.

As dosagens por nós empreendidas no plasma de 20 doentes de anemia por infestação de ankylostomideos, revelaram baixa das proteínas totaes, conforme já assignalámos em trabalho anterior¹, baixa essa que affecta exclusivamente ás albuminas, uma vez que as globulinas se mantiveram normaes ou levemente augmentadas. Isso faz suppor uma per-

¹ Villela G. G., e Teixeira J. C. — Exame de sangue na anemia helminthica. Suppl. Mem. Inst. Osw. Cruz, n. 6, Março, 1929.

turbação do rim na anemia helminthica do typo nephrotico, isto é, caracterizada pelo quadro humoral relativo á nephrose gordurosa. Notamos igualmente o augmento do fibrinogenio, facto esse tambem de accôrdo com o que se tem verificado para a nephrose (Killian).

Ashford e Igavaniash encontraram degeneração gorda do rim na ankylostomose e um de nós² verificára o quadro histo-pathologico da nephrose gordurosa na mesma doença.

Os valores por nós obtidos no plasma dos doentes de ankylostomose variaram para as proteínas totaes de 5.25 a 8.13, para as albuminas de 2.72 a 4.87 e para as globulinas de 1.04 a 3.83 (ver Quadro II). Ha portanto baixa das albuminas e pequeno augmento, em alguns casos, das globulinas, determinando diminuição da relação A/G. Convem entretanto assignalar que na ankylostomose a inversão da relação A/G não é tão accentuada quanto nas nephroses clinicas e experimentaes.

Whipple, Mason e Peightal referem para o homem normal a taxa de 0.30 a 0.40 gr. de fibrinogenio em 100 cc. de plasma. Nos casos de intoxicacão (venenos, infecções, toxinas) estes AA. acham que pode haver reacção por parte do figado e consequente augmento do fibrinogenio.

Na anemia experimental, em cães, pela acethylphenyl-hydrazina, Bodansky, Morse, Kiech e Bramkamp verificaram o augmento do fibrinogenio bem como a baixa da relação A/G.

A. A. Villega (These, Rio de Janeiro, 1926) encontrou em quatro casos de ankylostomose pura o fibrinogenio augmentado (media de 0.56 gr.), empregando a technica refractometrica de Winternitz que não offerece resultados bastantes satisfactorios.

Nos casos por nós estudados o fibrinogenio se mostrou geralmente augmentado, como se poderá facilmente vêr pela comparação dos dados apresentados nos quadros I e II.

O nitrogenio não proteico se manteve, em nossas observações, dentro das medias normaes, isto é, proximamente 25 a 35 mgrs. para 100 cc. de plasma (Quadro I e II).

A dosagem da hemoglobina e a contagem das hematias se fizeram em todos os casos para o controle do gráo de anemia dos doentes. Em alguns casos (Observações II, III, IV, V, VI e VIII), além de ter sido dosada a hemoglobina pelo methodo de Gowers-Sahli, tivemos o ensejo de empregar tambem a technica de Barcroft, isto é, a determinação gasometrica do oxygenio com o aparelho micro-Barcroft e calculo da hemoglobina baseado nos valores de Haden. Este autor considera como mais exacto o valor 15,6 grs. de hemoglobina, para individuos normaes com 5 milhões de hematias por mm³., quando se determina a capacidade de saturação do sangue pelo oxygenio.

Numerosos têm sido os methodos preconizados na determinação das proteínas do plasma, não só baseados na precipitação das proteínas pelos acidos ou pelos sulfatos alcalinos (de sodio e de ammonio), como tambem os que recorrem á technica refractometrica (Reiss, Rowe, Robertson). São de emprego mais recente as technicas que se utilizam da percentagem de nitrogenio da mollecula albuminoide, de modo que, conhecendo-se este, basta multiplicar o valor obtido pelo coefficiente 6.25 para se ter a representação em proteina (König e Kisch, Van Slyke, Howe).

Empregamos em nossos estudos a technica de Howe, modificada em algumas partes pelo Prof. Carneiro Felipe. O methodo de Howe é uma variante do de Cullen e Van Slyke e, ao

² Teixeira - Do Rim na ankylostomose. 1929.

contrario deste que requer 5 cc. de sôro ou plasma, elle exige sómente pequenas quantidades (0.5 a 1 cc.). Propõe Howe o emprego do sulfato de sodio como precipitante das globulinas em substituição ao sulfato de ammonio adoptado por Cullen e Van Slyke. Segundo o methodo de Howe as albuminas são determinadas no filtrado em que se precipitaram as globulinas; o fibrinogenio é coagulado pelo chloreto de calcio; as globulinas são obtidas por subtração entre as albuminas totaes e a fracção albumina e o nitrogenio não proteico é dosado no filtrado da precipitação das proteínas totaes.

As modificações feitas pelo Prof. Carneiro Felipe³ consistem: 1º em dosar pela technica de Pregl o nitrogenio dos filtrados e separados obtidos pelo processo de Howe, bem como o ajustamento dos calculos ás necessidades do methodo; 2º em empregar como desproteinizante o acido tungstico em lugar do trichloroacetico na dosagem do nitrogenio não proteico; 3º em utilizar um bastão, tendo uma alça na extremidade, para facilitar a coagulação e adhesão do fibrinogenio.

Abaixo transcrevemos os varios tempos por nós empregados na determinação das proteínas do plasma pela technica de Howe, de accordo com as modificações de Carneiro Felipe acima referidas.

Fibrinogenio.—Em um «becher» pequeno collocam-se 48 cc. da solução de chloreto de sodio a 9 % e mais 1 cc. da solução a 2,5 % de chloreto de calcio. Deixa-se então cahir 1 cc. de plasma limpido. Agita-se com um bastão de vidro o qual se deixa mergulhado no liquido. Leva-se á geladeira onde permanece durante 2 horas. No fim deste tempo contornam-se as paredes do vaso, cuidadosamente com o bastão, dando-se

a este, aos poucos, um movimento gyatorio de maneira que se faça nelle a adhesão de todo o fibrinogenio coagulado. Ao cabo de alguns minutos toda a massa do fibrinogenio se acha presa ao bastão, suspende-se então este de encontro ao vaso e deixa-se exsudar o liquido. Secca-se na estufa entre 100 e 110°C. Lava-se com agua distillada por simples immersão e secca-se novamente entre 100 e 110°C. até peso constante. O peso encontrado subtraido do peso do bastão sêcco na mesma temperatura dará em grs. a quantidade de fibrinogenio existente em 1 cc. de plasma. Os nossos resultados foram referidos a 100 cc. de plasma.

Albuminas. — Em um provete graduado collocam-se 30 cc. da solução de sulfato de sodio a 22,2 % feita conforme recommenda Howe (Journ. of Biol. Chem. 1921, vol. 49, p. 93) e mais 1 cc. de plasma limpido. Agita-se circularmente e deixa-se na estufa a 37º durante 3 horas. Após isso, filtra-se e no filtrado dosa-se o nitrogenio. Para esse fim tomam-se 5 cc. do filtrado, 1 cc. de acido sulfurico puro e algumas gotas de solução de sulfato de cobre a 6 %. Leva-se ao fogo para a destruição da materia organica (digestão), neutraliza-se com soda 5 M (8 cc.) e distilla-se para uma solução de acido chlorhydrico N/70 (15 cc.). Titula-se o acido chlorhydrico pela soda N/70, contendo já o indicador (vermelho de methyla), de accordo com a technica do micro-Kjeldahl.

Do valor referido a 100 cc., antes de multiplicar-o por 6,25, subtrae-se o nitrogenio não proteico.

Proteínas totaes. — O liquido que se separa da coagulação do fibrinogenio serve para a dosagem das proteínas totaes (albuminas e globulinas). Tomam-se 5 cc. deste liquido e determina-se o nitrogenio pela technica acima descripta. Antes de multiplicar por 6.25 o valor referido a 100 cc. subtrae-se o nitrogenio não proteico.

³ Comunicação á Academia Brasileira de Sciencias, na sessão de 12 de Novembro de 1929.

Globulinas. — Para se conhecer a fracção globulina basta subtrahir do resultado obtido para as proteínas o valor encontrado para as albuminas.

Nitrogenio não proteico. — Tomam-se 2 cc. de plasma limpido, aos quaes se addicionam 14 cc. de agua distillada e 2 cc. de tungstato de sodio a 10 %; gottejam-se depois, lentamente, e agitando o vaso, 2 cc. de acido sulfurico 2/3N. Filtra-se parcialmente e tomam-se 10 cc. do filtrado e nelle se dosa o nitrogenio pela technica já descripta acima para as albuminas, referindo o resultado a 100 cc. de plasma.

Howe emprega como precipitante das proteínas totaes o acido trichloroacetico, porém o Prof. Carneiro Felipe usa de preferencia o acido tungstico por ser melhor desproteinizante, conforme já o haviam demonstrado Folin e Wu (A system of blood analysis, Journ. of Biol. Chem. 1919, vol. 38, pg. 81-110).

As observações clinicas foram feitas no Hospital Oswaldo Cruz, graças á gentileza do Prof. Eurico Villela a quem

apresentamos os nossos agradecimentos. Ao Prof. Carneiro Felipe, a quem devemos a orientação, bem como as modificações dos metodos de investigação por nós empregados, manifestamo-nos sinceramente gratos.

CONCLUSÕES

I.—As proteínas totaes do plasma se encontraram diminuidas na ankylostomose e essa diminuição só affecta a fracção albumina; as globulinas se mantem normaes ou levemente augmentadas.

II.—O fibrinogenio apresenta-se geralmente augmentado.

III.—O nitrogenio não proteico se mantem dentro dos limites normaes.

IV.—As alterações das proteínas do plasma, observadas na ankylostomose, são do mesmo typo das que se encontram nas nephroses gordurosas. Esse facto leva a incluir as perturbações renaes occorridas na anemia helminthica no grupo das nephroses.

Observações clinicas.

OBSERVAÇÃO No. 1—J. P. Reg. A. 194, 15 annos, branco, feminino, internada em 1—10—928.

Grande edema dos membros inferiores. Pallidez intensa, mucosas muito descoradas. Canceira e dyspnéa de esforço. Palpitações e dores epigastricas. Dilatação cardiaca. Tachycardia. Sopro mesosystolyco. Labios descorados, lingua com impressões dentarias. Pequeno augmento do figado. Baço não palpavel. Fezes: numerosos ovos de ankylostomos. Urina: polyuria, nicturia, hyposthenuria, traços de albumina. Reacção de Wassermann: fracamente positiva. Hemoglobina: 21 % (Zahli). Hematias: 2.100.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 2—M. R., Reg. A. 266, 19 annos, branco, brasileiro, chacreiro. Internado em 28—1—929.

Anemia intensa, dyspnéa de esforço e desanimo para o trabalho. Já teve edema dos membros inferiores e da face. Area cardiaca augmentada. Sopro mesosystolico.

Tachycardia. Figado augmentado. Baço não palpavel. Urina: traços de albumina. Polyuria, nicturia. Fezes: ovos de ankylostomo. Reacção de Wassermann: negativa. Hematias: 1.920.000 mm³. Hemoglobina: 34 % (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 3—B. R., Reg. A. 201, 47 annos, masculino, branco, portuguez, internado em 17—10—928.

Fraqueza, indolencia para o trabalho dyspnéa de esforço, edema dos membros inferiores. Tonteiras que não permitem ficar de pé. Trabalha em chacara de flores. Mucosas muito descoradas. Pelle amarello palha. Augmento da area cardiaca. Tachycardia. Sopro mesosystolico. Batimentos dos vasos do pescoço.

Fezes: Presença de numerosos ovos de ankylostomo e raros de tricocephalo. Urina: pesquisa de albumina: traços. Polyuria, nicturia. Hemoglobina 15 %. Hematias: 1.430.000 mm³. Reacção de Wasserman: negativa.

OBSERVAÇÃO No. 4—A. M. S. Reg. A. 249, 15 annos, masculino, pardo, brasileiro, internado em 17—12—928.

Sente muita fraqueza e desanimo para o trabalho. Dyspnéa de esforço. Já esteve edemasiado por diversas vezes. Pelle amarello terrosa. Mucosas descoradas. Leve edema dos membros inferiores. Area cardiaca augmentada. Sopro mesosystolico. Tachycardia. Fígado não augmentado. Baço palpavel em inspiração profunda. Reacção de Wassermann: negativa. Fezes: ovos de ankylostomo e de ascaris. Urina: traços de albumina. Polyuria, nicturia. Hemoglobina: 45 % (Zahli). Hematias: 2.200.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 5—L. R. Reg. A. 203. 11 annos, branco, feminino, brasileiro, residente em Cordovil. Internada em 19—10—928.

Mucosas descoradas. Leve edema da face e dos membros inferiores. Palpitações. Dyspnéa de esforço. Pequeno augmento do coração. Leve sopro mesosystolico. Fígado e Baço não augmentados. Reacção de Wassermann: negativa. Fezes: presença de ovos de ankylostomo e de ascaris. Urina: Traços de albumina. Polyuria. Nicturia. Hemoglobina: 32 % (Zahli). Hematias: 2.320.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 6—F. R. M. Reg. 3157—12 annos, brasileiro, branco residente á rua Conti, 112.

Está doente ha 4 annos. Dyspnéa de esforço, canceira facil, grande desanimo, indolencia e geophagia. Nivel intellectual baixo. Pelle amarello palha. Mucosas descoradas. Leve edema dos membros inferiores. Area cardiaca augmentada. Sopro mesosystolico na ponta. Tachycardia. Fígado um dedo abaixo do rebordo costal. Baço palpavel. Reacção de Wassermann: negativa. Fezes: ovos de ankylostomo e trichocephalo. Urina: pesquisa de albumina: negativa. Hematias 3.100.000 mm³ e Hemoglobina 40 % (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 7—R. M. R. Reg. A. 206, 22 annos, masculino, branco, brasileiro.

Internado em estado gravissimo. Pelos informes da familia acha-se doente ha mais de 6 annos. Sempre muito pallido e edemaciado. Costuma expellir vermes expontaneamente. Dyspnéa. Pallidez impressionante. Anasarca. Augmento da area cardiaca. Tachycardia. Sopro mesosystolico, audivel em todo o precordio. Fígado augmentado. Diarrhéa. Fezes: presença de ovos de ankylostomo. Ausencia de amoeba e bacillos dysentericos. Urina: traços de albumina. Hemoglobina: 9 % (Zahli). Hematias: 980.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 8—J. E. S., Reg. A. 269, 25 annos. branco. brasileiro, pascador.

Internado com edemas dos membros inferiores e da face. Mucosas descoradas. Area cardiaca augmentada. Tachycardia. Sopro mesosystolico. Queixa de dores epigasticas e sensação de martelladas na cabeça. Fígado não augmentado. Baço não palpavel. Reacção Wasserman: negativa. Fezes: numerosos ovos de ankylostomo e raros de trichocephalo. Urina: traços de albumina. Hemoglobina: 15 % (Zahli). Hematias 1.610.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 9—S. F. L. Reg. A. 421, 13 annos, brasileiro, pardo, masculino, internado em 29—5—929.

A doença actual iniciou-se com pallidez e edema dos membros inferiores. Dores do peito. Tonteiras e palpitações. Dyspnéa de esforço. Mucosas muito descoradas. Augmento da area cardiaca. Tachycardia. Sopro mesosystolico. Galope. Reacção de Wassermann: negativa. Urina: pesquisa de albumina: negativo. Hematias: 1.540.000. Hemoglobina: 15 % (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 10—F. P. G. Reg. A. 456, 18 annos, masculino, branco, lavrador.

Está doente ha 2 annos. Indolencia, descoramento da mucosa e palidez. Edema dos membros inferiores e pela manhã, das palpebras. Tonteiras e martelladas na cabeça. Dyspnéa, palpitações e dores abdominaes. Muita fraqueza. Dores osseas. Mucosas descoradas. Augmento da area cardiaca. Sopro

mesosystolico. Tachycardia. Urina: pesquisa de albumina: traços. Hyposthenuria. Polyuria. Nicturia. Fezes: presença de ovos de ankylostomo e de trichocephalo. Hematias: 2.135.000 mm³. Hemoglobina: 34 o/o. Reacção de Wassermann: negativa.

OBSERVAÇÃO No. 11—H. C., Reg. 380, 24 annos, branco, brasileiro, residente á rua Thomaz Coelho 9.

Ha muito annos sente-se doente. Tem a pelle cor de cera, as mucosas descoradas e edema dos membros inferiores e das palpebras. Dyspnéa. Inappetencia e peso do estomago. Dilatação cardiaca. Sopro mesosystolico. Costuma expellir vermes. Fezes: presença de numerosos ovos de ankylostomo e raros de trichocephalo. Urina: pesquisa de albumina: negativa. Hematias: 2.840.000 mm³. Hemoglobina: 48 o/o. (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 12—W. G., Reg. A. 457, 17 annos, branco, brasileiro, lavrador.

Está doente ha annos, sempre com canceira. Tem dores epigastricas, fraqueza nas pernas, desanimo para o trabalho. Palpitações, dores no hypochondro direito. Não tem edema. Pelle pallida e mucosas descoradas. Tachycardia. Sopro mesosystolico. Reacção de Wassermann positiva: Fezes: ovos de ankylostomo. Urina: pesquisa de albumina: traços. Hemoglobina: 19 o/o (Zahli). Hematias: 2.300.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 13—N. A., Reg. 3870, 11 annos, branco, brasileiro, residente a rua Fernando Cunha, 92.

Está muito pallido, tem as mucosas descoradas. Sente muita canceira principalmente com o exercicio. Já esteve com edema na face e dos membros inferiores. Baço facilmente palpavel. Dilatação cardiaca. Sopro mesosystolico. Reacção de Wassermann: fracamente positiva. Fezes: abundancia de ovos de ankylostomo. Urina: traços de albumina. Polyuria. Nicturia. Hematias: 2.392.000 mm³. Hemoglobina: 30 o/o (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 14—A. S., Reg. A. 480, 24 annos, masculino, branco, pardo, residente na Penha.

Inicio da doença ha 2 annos com vomitos e nauseas frequentes. Inappetencia. Sensação de martelladas na cabeça. Mucosa muito descoradas. Lingua pallida com impressões dentarias nas bordas. Ventre proeminente. Augmento moderado na area ca lica. Sopro mesosystolico. Reacção de assermann: negativa. Fezes: abundanc de ovos de ankylostomos e de trichocephalos. Hematias: 3.234.000 mm³. Hemoglobina 50 o/o.

OBSERVAÇÃO No. 15—A. A. Reg., A. 483, 13 annos, branca, brasileira, residente em uma olaria na rua S. João, 179.

Foi sempre doente. Pallidez, mucosas descoradas. Já esteve com os membros inferiores edemaciados. Geophagia. Cança-se facilmente com o exercicio. Fígado e baço não augmentados. Tachycardia. Pequeno augmentado da area cardiaca. Reacção de Wassermann: fortemente positiva. Fezes: numerosos ovos de ankylostomo e de ascaris. Urina: pesquisa de albumina: negativa. Hemoglobina 25 o/o. Hematias: 2.100.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 16—E. X., Reg. A. 3891, branco, portuguez, chacreiro, residente na Penha.

Pallidez, mucosas muito descoradas. Dyspnéa de esforço. Palpitações. Fadiga e desanimo para o trabalho. Sopro mesosystolico. Leve edema dos membros inferiores. Dores no ventre principalmente no epigastico. Reacção de Wassermann: positiva. Fezes: presença de numerosos ovos de ankylostomo. Urina: pesquisa de albumina: negativa. Hematias: 3.043.000 mm³. Hemoglobina 43 o/o (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 17—B. R., Reg. A. 24 annos, branco, brasileiro, chacreiro:

Está doente ha annos, palpitações, desanimo, sensação de martelladas na cabeça e appetite caprichoso. Mucosas descoradas. Durante o mez é forçado a interromper o trabalho para repousar. Dilatação cardiaca. Fezes: ovos de ankylostomos. Urina: albumina: ausencia. Hemoglobina: 38 o/o (Zahli). Hematias: 2.340.000 mm³.

OBSERVAÇÃO No. 18—V. R. V., Reg. 4028, 7 annos, brasileiro, branco, residente a Estrada do Norte.

Pallidez intensa cor, amarello terrosa do tegumento. Labios com aspecto marmorizado. Leve edema dos membros inferiores e das palpebras. Dyspnéa de esforço. Augmento da area cardiaca. Sopro mesosystolico. Desenvolvimento retardado. Fezes: presença de numerosos ovos de ankylostomo. Urina: traços de albumina. Polyuria. Nicturia. Hematias: 1.920.000 Hemoglobina: 25 o/o (Sahli).

OBSERVAÇÃO No. 19—A. S., Reg. A. 513, 29 annos, branca, brasileira, residente á rua Dyonisio.

Internada em estado de grande anemia. Mucosas descoradas. Leve edema das faces. Dores epigastricas e na região precordial. Dyspnéa de esforço. Fadiga facil. Dilatação

cardiaca. Sopro mesosystolico. Sempre doente, tendo os symptomas se aggravado ha 4 mezes. Reacção de Wassermann: negativa. Fezes: presença de numerosos ovos e ankylostomo, alguns de ascaris e trichocephalo. Urina: traços de albumina. Polyuria. Nicturia. Hematias: 1.840.000 mm³. Hemoglobina: 19 o/o (Zahli).

OBSERVAÇÃO No. 20—A. F. G., Reg. A. 544, branco, masculino, solteiro, internado em 8—11—929.

Internado em estado grave. Anemia e pallidez intensas. Anasarca. Mucosas completamente descoradas. Malestar epigastrico. Area cardiaca augmentada. Sopro mesosystolico. Extrasystoles. Sensação de martelladas na cabeça. Palpitações. Geophagia. Reacção de Wassermann: negativa. Fezes: presença de numerosos ovos de ankylostomo e de trichocephalo. Hemoglobina: 15 o/o. Hematias: 1.280.000 mm³.

Bibliographia

- 1)—LINDER, LUNDSGAARD e VAN SLYKE.—Journ. of Exp. Med. Vol. 39, 1924, pg. 887.
- 2)—HOWE.—Journ. of Biol. Chem. 1921, vol. 49, pg. 109.
- 3)—EPSTEIN—Journ. of Exp. Med. 1912, vol. XVI, pg. 719.
- 4)—ROWE.—Arch. Int. Med., 1916, vol. 18, pg. 455.
- 5)—WHIPPLE, MASON e PEIGHTAL.—Bull. Johns Hopkins Hosp. 1913, vol. 24, pg. 207.
- 6)—MEYER BODANSKY, MORSE, KIECH e BRAMKAMP.—Journ. of Biol. Chem., vol. 74, 1927, p. 463.
- 7)—CUNHA MOTTA e JUVENAL MEYER.—Annaes da Faculdade de Medicina de São Paulo, vol. 2, 1927.
- 8)—HAMMARSTEN.—Lehrbuch der Physiologischen Chemie. 1924.
- 9)—GRAM.—Journ. of Biol. Chem., 1921, vol. 49, pg. 279.
- 10)—GAINSBOROUGH—The Quart. Journ. of Med., vol. 23, no. 89, Out. 1929, pg. 101.
- 11)—RUSZNYAK.—Zeit. f. d. Gesamte. Exp. Med., vol. 41, 1924, pg. 532.

QUADRO N. 2

(Em grs. para 100 cc. de plasma)

N.	Nomes	Albumi- na	Globuli- na	Protei- nas totaes	N. não proteico	Fibrino- genio	Hemoglobina o/o (Gowes Sahli)	Hematias por mm ³ .	Relação A/G
I	J. P.	4.57	1.34	5.91	0.042	0.41	21 o/o	2.100.000	3.4
II	M. R.	4.62	0.63	5.25	0.038	0.48	34 o/o	1.920.000	7.3
III	B. R.	3.84	2.67	6.51	0.018	0.60	15 o/o	1.430.000	1.4
IV	A. G. M.	4.43	1.57	6.00	0.034	0.40	45 o/o	2.200.000	2.8
V	L. R.	4.30	3.83	8.13	0.034	0.46	32 o/o	2.320.000	1.1
VI	F. R.	4.40	2.73	7.13	0.016	0.45	40 o/o	3.100.000	1.6
VII	M. R.	2.72	2.86	5.58	0.044	0.40	9 o/o	980.000	0.9
VIII	J. E. S.	4.26	1.04	5.30	0.020	0.37	15 o/o	1.610.000	4.0
IX	F. L.	4.87	2.11	6.98	0.028	0.40	15 o/o (Sahli) 24 o/o (Barcroft)	1.540.000	2.3
X	F. G.	4.41	1.12	5.53	0.012	0.49	34 o/o (Sahli) 36 o/o (Barcroft)	2.135.000	3.0
XI	H. C.	4.30	1.69	5.99	0.030	0.29	48 o/o (Sahli) 51 o/o (Barcroft)	2.840.000	2.5
XII	W. G.	4.55	2.57	7.12	0.028	0.46	19 o/o (Sahli) 22.5 o/o (Barcroft)	2.300.000	1.7
XIII	N. A.	4.23	3.26	7.49	0.032	0.56	30 o/o (Sahli) 35 o/o (Barcroft)	2.392.000	1.2
XIV	A. S.	4.50	2.37	6.87	0.036	0.60	50 o/o	3.234.000	1.8
XV	A. A.	4.45	2.45	6.90	0.040	0.44	25 o/o	2.100.000	1.8
XVI	E. X.	4.49	2.63	7.12	0.062	0.61	43 o/o	3.043.000	1.7
XVII	L. R.	4.65	3.21	7.86	0.036	0.65	38 o/o	2.340.000	1.4
XVIII	V. R.	3.18	2.75	5.93	0.028	0.58	25 o/o	1.920.000	1.1
XIX	A. S.	4.21	2.28	6.49	0.032	0.61	19 o/o	1.840.000	1.8
XX	A. F. G.	2.40	3.97	6.37	0.036	0.45	15 o/o	1.280.000	0.60