

INQUÉRITO SÔBRE O ESTADO DE NUTRIÇÃO DE UM GRUPO DA POPULAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO "

V — Resultados das dosagens de proteínas totais, fosfatase e hemoglobina, das contagens de eritrócitos e dos exames de fezes. Alguns sinais clínicos gerais de desnutrição.

YARO RIBEIRO GANDRA *

Em trabalho anterior⁷, tivemos oportunidade de discutir o planejamento e o nosso objetivo ao fazer um inquérito sôbre o estado de nutrição de um grupo da população da cidade de São Paulo, constituído por 4208 indivíduos que acompanhavam pessoas doentes ou sadias aos serviços dos Centros de Saúde desta cidade.

Já foram relatados os nossos achados clínicos e bioquímicos naquela coletividade, no que se refere à deficiência de vitamina A⁶, à deficiência de vitamina B₁, B₂ e PP⁵, e à deficiência de ácido ascórbico⁸.

Nesta mesma coletividade outros elementos que pudessem trazer auxílio à avaliação de seu estado de nutrição foram também pesquisados e o presente trabalho tem a finalidade de mostrar o que encontramos relativamente às dosagens de proteínas totais, fosfatase e hemoglobina, às contagens de hemácias e aos exames de fezes. São aqui apresentados alguns sinais cuja etiopatogênia não nos permite qualificá-los como conseqüentes a uma deficiência específica, mas que sabemos serem freqüentes nos casos de desnutrição geral.

DOSAGEM DE PROTEÍNA

De maneira geral, os autores consideram taxas normais de proteínas séricas totais aquelas que variam dentro de limites de 6 a 8 gramas por 100 ml e cuja média está por volta de 7 gramas.

Entretanto, é preciso levar em consideração que uma série de fatores pode estar influenciando as taxas de proteínas totais no sôro.

É comum encontrarem-se indivíduos portadores de estado de nutrição indiscutivelmente precário, sem que a taxa de proteínas totais tenha descido a valores inferiores ao limite considerado mínimo de 6 g por 100 ml de sôro.

Recebido para publicação em 30-4-1956.

⁷ Trabalho da Cadeira de Higiene Alimentar (Prof. Francisco Antônio Cardoso) da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

* Docente-livre e Assistente da Cadeira.

Do início do estado carencial e na dependência da intensidade dêste, haverá sempre um período mais ou menos longo, até que se verifique a diminuição da proteinemia. O organismo possui grandes reservas protéicas e lança mão destas sempre que necessário, conseguindo manter a proteinemia dentro dos limites da normalidade.

Para maiores informações sobre a ocorrência da deficiência de proteína, além da análise quantitativa dêste elemento é necessário o conhecimento da relação serina-globulina, da história clínica e alimentar, do volume de sangue circulante, dos antecedentes infecciosos, da variação do peso, da ocorrência de edemas e de outros fatores.

A carência de proteína pode ocasionar diminuição do volume sangüíneo circulante e, então, embora havendo queda da quantidade total das proteínas séricas, a concentração desta poderá permanecer quase que imutável.

Ao se examinar uma coletividade não especificamente reunida pelas suas características patológicas, não poderemos esperar encontrar taxas médias muito baixas, pois que nas deficiências subclínicas ou iniciais dificilmente poderá haver diminuição sensível na taxa de proteínas totais.

Williams e col.¹² (1951), em Groton Township, N. Y., encontraram, em 632 indivíduos, apenas 1 com taxa inferior a 6 g por 100 ml.

Burch e col.³ (1950), em Bataan, estudando coletividade de heribéricos encontraram somente em 9% taxas inferiores a 6 g por 100 ml.

Entre nós, Mendonça e col.¹⁰ (1952) encontraram, em convocados para o Exército, procedentes do Estado do Rio e Distrito Federal, 24% com taxas inferiores a 6,5 g por 100 ml.

De nossa coletividade, 457 indivíduos escolhidos ao acaso se submetem à dosagem de proteínas totais. Foi usado o método de biureto, segundo técnica de Gornall e col.⁹ (1949).

Os nossos resultados divididos em grupos, acham-se representados no Quadro XLII.

QUADRO XLII — Resultados das dosagens das proteínas séricas totais

Grupos	Proteínas totais gramas por 100 ml	N.º de indivíduos	Porcentagem sobre o total	Porcentagens acumuladas
I	< que 4,0	2	0,44	0,44
II	4,0 — 5,0	10	2,19	2,63
III	5,0 — 6,0	9	1,97	4,60
IV	6,0 — 7,0	76	16,63	21,23
V	7,0 — 8,0	213	46,61	67,84
VI	> que 8,0	147	32,16	100,00
Totais	—	457	100,00	—

Média geral: 7,49 gramas por 100 ml.

S = 0,8859

$\frac{S}{\sqrt{N}} = 0,0414$

Como vemos, 4,60% dos indivíduos apresentaram taxas inferiores a 6 g por 100 ml. Obtivemos, entretanto, a média alta de 7,49%. Esta média, como já comentamos, pouco informa sobre o real estado de nutrição quanto ao fator protéico.

A taxa de proteína tem sido relacionada com a presença de edema.

O edema nutricional ocorre na presença de baixa taxa de proteínas totais, estando porém mais intimamente relacionado com a queda nos valores de albumina. Podem-se observar, todavia, edemas sem que os níveis séricos de proteínas totais estejam baixos, ou proteinemias relativamente baixas, sem estarem acompanhadas de edemas.

Nos estados pluricarenciais, além da deficiência protéica, outras causas de edema, tais como maior permeabilidade capilar, podem estar presentes.

Entre nós, Carvalho e Braga¹ (1952) encontraram freqüência muito maior de edemas em indivíduos com taxas baixas de proteínas totais que naqueles com taxas tidas como normais. Verdade é que a coletividade estudada por estes autores foi totalmente particular, no sentido de ser constituída por 229 crianças distróficas das enfermarias do Hospital das Clínicas de São Paulo.

Relacionando, em nossa coletividade, a ocorrência de edemas com a de taxas baixas de proteínas séricas totais não encontramos diferença sensível.

A presença de edema foi verificada nas seguintes proporções:

Indivíduos com proteinemia menor que 6 g por 100 ml	4,76% com edema
Indivíduos com proteinemia maior que 6 g por 100 ml	4,13% com edema

DOSAGEM DA FOSFATASE

Para termos uma idéia sobre o metabolismo do cálcio e da vitamina D de nossa coletividade, resolvemos também medir a fosfatase alcalina, uma vez que esta fosfatase aumenta no raquitismo e, o que é mais interessante para nós, inclusive nos estados de pré-raquitismo. Inúmeras outras doenças, notadamente aquelas que afetam o metabolismo ósseo, podem ocasionar alterações na concentração da fosfatase alcalina no sôro sangüíneo.

Entretanto, em inquéritos sobre o estado de nutrição de uma grande coletividade, como é o nosso caso, a dosagem de fosfatase pode ser de valor na avaliação das carências de fatores antiraquíticos, tais como a vitamina D, o cálcio, a luz solar e outros.

Assim sendo, submetemos à dosagem da fosfatase alcalina 457 indivíduos, retirados de nossa coletividade inteiramente ao acaso.

O método usado foi o de King-Armstrong e os resultados obtidos acham-se no Quadro XLIII.

QUADRO XLIII — Resultados da dosagem da fosfatase alcalina do soro

Grupo	Unidades de King-Armstrong	Número	Porcentagem	Porcentagens acumuladas
I	< que 3,0	41	8,97	8,97
II	3,0 — 6,0	204	44,64	53,61
III	6,0 — 9,0	152	33,26	86,87
IV	9,0 — 13,0	49	10,72	97,59
V	> que 13,0	11	2,41	100,00
Total	—	457	100,00	—

Média = 6,27

Desvio padrão: $S = 2,7297$ Erro padrão da média $\frac{S}{\sqrt{N}} = 0,1277$

Ora, sabemos que a média de fosfatase em indivíduos normais, quando expressa em unidades King-Armstrong, está por volta de 8 U.K.A.

Bodansky² (1952) dá, como valores normais, para adultos os seguintes:

	Unidades médias	Zona de variação	Varição para 70% dos casos
Unidades Bodansky	2,6	1,5 — 4,0	2,2 — 3,0
Unidades King e Armstrong	9,7	3,7 — 13,1	5,8 — 10,0

Êstes dados nos sugerem que as unidades King-Armstrong equivalem aproximativamente ao triplo das unidades Bodansky.

Pimenta¹¹ (1940), entre nós, dosando a fosfatase em 222 indivíduos normais de ambos os sexos, encontrou para aqueles do sexo masculino, com mais de 16 anos, a média de 2,87 U. B., e, para os de sexo feminino e com mais de 17 anos, a de 2,65 U. B.

Sendo assim, vemos, pelos nossos resultados, que apenas 11 indivíduos, isto é, 2,41% dos examinados é que estariam fora do que é considerado normal pelo método de King e Armstrong.

CONTAGEM DE ERITRÓCITOS E DOSAGEM DE HEMOGLOBINA

Foram feitas contagens de eritrócitos e dosagem de hemoglobina em 343 indivíduos de nossa coletividade, tomadas inteiramente ao acaso. O Quadro XLIV nos dá os resultados da contagem de eritrócitos.

QUADRO XLIV — Resultados da contagem de eritrócitos

Grupos	Milhões de eritrócitos por ml ³	Número	Percentagem sobre o total	Percentagens acumuladas
I	3,5 — <	5	1,46	1,46
II	3,5 — 4,0	27	7,87	9,33
III	4,0 — 4,5	135	39,36	48,69
IV	4,5 — 5,0	136	39,65	88,34
V	5,0 — >	40	11,66	100,00
Total	—	343	100,00	—

Êstes resultados apresentaram u'a média igual a 4.512.209 hemácias por mm³, um desvio padrão $S = 4.171.568,9856$ e um êrro padrão da média $\frac{S}{\sqrt{N}} = 225.246,7054$.

Considerando que a nossa coletividade era formada, em sua maioria, por indivíduos do sexo feminino, conforme detalhamos em trabalho anteriormente publicado⁵, vemos que a média está dentro de limites considerados normais, havendo um pequeno grupo, próximo de 10%, cujos resultados são realmente considerados como de pessoas deficientes em glóbulos vermelhos.

A dosagem de hemoglobina foi feita pelo método habitual de Sahli depois dos hemoglobinômetros terem sido devidamente padronizados.

Os resultados que encontramos estão resumidos no Quadro XLV.

QUADRO XLV — Resultados das dosagens de hemoglobina

Grupos	Gramas de hemoglobina por 100 ml de sangue	N.º de indivíduos	Percentagem	Percentagens acumuladas
I	< que 6,5	1	0,29	0,29
I	6,5 — 9,5	10	2,92	3,21
III	9,5 — 12,5	104	30,32	33,53
IV	12,5 — 15,0	214	62,39	95,92
V	> que 15,0	14	4,08	100,00
Total	—	343	100,00	—

Média = 12,66%

Desvio padrão $S = 3,0650$

Êrro padrão da média $\frac{S}{\sqrt{N}} = 0,1655$

Como vemos pelo quadro acima, 33,53% de nossa coletividade apresentam resultados inferiores a 12,5 g de hemoglobina por 100 ml de sangue, isto é, valores considerados pela maioria dos autores como deficientes.

Procuramos ver também, com êstes resultados, qual a “média de hemoglobina globular” (Wintrobe¹³); êste cálculo nos dará, em têrmos absolutos, a quantidade média de hemoglobina das hemácias e é, como sabemos, expresso pela seguinte fórmula:

$$\text{Média de hemoglobina globular} = \frac{\text{Quantidade de hemoglobina em gramas por 1.000 ml de sangue}}{\text{Número de hemácias (em milhões por mm}^3\text{)}}$$

Os resultados são expressos em micromicrogramas ($\gamma\gamma$) de hemoglobina, em média, por hemácia.

Obtivemos os dados transcritos no Quadro XLVI.

QUADRO XLVI — Resultados da hemoglobina globular

$\gamma\gamma$ de hemoglobina por hemácia	Número	Porcentagem
< que 27	120	34,98
27 — 31	172	50,15
> que 31	51	14,87
Total	343	100,00

Obtivemos, para todos os examinados neste ítem, a média de 28,04 $\gamma\gamma$ de hemoglobina, por hemácia.

Bodansky² dá para êste valor a média normal de 29 $\gamma\gamma$ e, ainda relata, que 88% das pessoas normais apresentam valores que se situam entre 27 a 31 $\gamma\gamma$.

Podemos, pelo Quadro XLVI, notar que 50,15% de nossa coletividade apresentavam valores compreendidos entre 27 a 31 $\gamma\gamma$.

Apenas movidos pela curiosidade fomos verificar a relação que poderia haver entre o sinal palidez da mucosa e o teor de hemoglobina no sangue, uma vez que a presença daquele sinal é tida como indicativa de provável hipohemoglobinemia.

Procuramos comparar, então, a incidência de palidez das mucosas em indivíduos com menos de 12,5 gramas de hemoglobina por 100 ml de sangue e nos restantes. O resultado desta pesquisa acha-se no Quadro XLVII.

QUADRO XLVII — Ocorrência de palidez de mucosas nos indivíduos classificados segundo o resultado da dosagem de hemoglobina

Hemoglobina gramas por 100 ml de sangue	N.º de indivíduos com palidez das mucosas	N.º de indivíduos sem palidez das mucosas	Porcentagem de incidência do sinal palidez das mucosas
< que 12,5	35	79	30,70
> que 12,5	61	167	26,75

Vemos, pelo quadro acima que a presença de palidez de mucosas foi notada em 30,70% dos indivíduos que apresentavam taxas de hemoglobina consideradas baixas; no grupo restante a ocorrência daquele sinal foi de 26,75%, a nosso ver, muito próxima da anterior.

Calculando P vimos que a probabilidade de um indivíduo com palidez das mucosas vir a apresentar taxas de hemoglobina inferior a 12,5 g por 100 ml, é de 53,43%, isto é, muito próxima ao valor nulo de 50%.

Em vista disso, poder-se-á concluir pela impropriedade daquele sinal na avaliação, mesmo que aproximada, da taxa sangüínea de hemoglobina.

RESULTADOS DOS EXAMES DE FEZES

Como complemento ao nosso inquérito sôbre o estado de nutrição programamos também, entre os exames laboratoriais, fazer em parte de nossa amostra um exame simples de fezes.

Deve ficar claro que não era o nosso objetivo fazer-se um levantamento coprológico de nossa coletividade, mas tão somente ter uma idéia aproximada do grau de infestação parasitária ainda que esta nos fosse fornecida por intermédio de uma técnica rápida, fácil e não tão precisa. Por êste motivo limitamos o nosso exame a uma única tomada de material e também ao método da flutuação simples de Willis aceitando, desde o início, tôdas as limitações que êste processo nos oferecesse.

Depois de fazer esta ressalva é que nos sentimos a vontade para apresentar os resultados que encontramos ao se proceder ao exame de fezes de 1269 indivíduos de nossa amostra. Os resultados acham-se no Quadro XLVIII.

QUADRO XLVIII — Resultados dos exames de fezes

Resultados	Frequência	Porcentagem
Negativo	636	50,12
<i>Ascaris lumbricoides</i>	307	24,19
Ancilostomídeos	187	14,74
<i>Trichocephalus trichiurus</i>	113	8,90
<i>Giardia lamblia</i>	72	5,67
<i>Strongyloides stercoralis</i>	42	3,31
<i>Endamoeba coli</i>	27	2,13
<i>Taenia</i> sp.	13	1,02
<i>Chilomastix mesnili</i>	12	0,94
<i>Enterobius vermicularis</i>	6	0,47
<i>Schistosoma mansoni</i>	3	0,24
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	3	0,24
<i>Endamoeba histolytica</i>	3	0,24
<i>Hymenolepis nana</i>	2	0,16
<i>Blastocystis hominis</i>	2	0,16

ALGUNS SINAIS CLÍNICOS GERAIS DE DESNUTRIÇÃO

Em trabalhos anteriores^{6, 7, 8}, tivemos oportunidade de apresentar, acompanhados de comentários, sinais e sintomas clínicos que pesquisamos na coletividade em questão. Êstes sinais e sintomas foram descritos em capítulos separados, tais como o de vitamina A, vitaminas do complexo B, vitamina C, segundo a freqüência com que êles têm sido notados nos correspondentes estados de desnutrição.

Entretanto, por muitas vêzes chamamos a atenção da falta de especificidade que êsses sintomas e sinais na maioria das vêzes, possuem. Podem aparecer com freqüência em vários casos de desnutrição específica, isto é, pode um determinado sinal ser freqüente na avitaminose A, por exemplo, e estar presente num caso típico de arriboflavinose. Isto é muito comum, é a regra mesmo, nas deficiências dos fatores do complexo B.

Há, entretanto, uma série grande de sinais e sintomas que, embora traduzam um estado carencial, não são, todavia, suficientemente específicos para que nos permitam responsabilizar, por êle, uma única carência.

Isto ainda é mais evidente quando se trata de estados carenciais subclínicos e crônicos. Nestes casos, é comum encontrar-se uma série de sintomas e sinais inteiramente inespecíficos, mas cujo conjunto nos dá a certeza de que estamos na presença de um estado carencial geral.

Entre êstes sinais e sintomas podemos citar, principalmente, os seguintes: pêso insuficiente, desenvolvimento retardado, escápula alata, edema, fadigabilidade, nervosismo, sensação de formigamento, sensação de desconforto, lassitude, falta de memória, palpitações, neurose cardíaca, palidez, delgadeza do tecido celular subcutâneo, fotofobia, alterações conjuntivais, cansaço fácil, pele sêca, blefarite, acne, telangiectasia, queilose, atrofia musculares, etc.

Êstes sinais e sintomas, já foram, como dissemos, estudados e discutidos em nossos trabalhos anteriormente publicados, com exceção, de três dêles, isto é, escápula alata, telangiectasia e espessura do tecido celular subcutâneo. Desde que não tivemos ainda a oportunidade de descrevê-los passamos a fazê-lo neste trabalho.

1 — *Escápula alata*

Embora o significado dêste sinal clínico não esteja claro, o fato é que êle se acha presente em maior proporção em coletividade cujo estado de nutrição é de baixo nível. Pode-se talvez ligá-lo a estados de depauperamento orgânico acompanhados de diminuição do tonus muscular.

Adamson e col.¹ (1945) comentando o desenvolvimento muscular da coletividade de Newfoundland acham que a precariedade dêste desenvolvimento era manifestada nos braços e nas pernas e, freqüentemente, na proe-

minência da escápula. Êstes autores encontraram escápula alata em 10,5% dos examinados.

Outros sinais ligados, direta ou indiretamente, ao tonus muscular já foram referidos quando indagamos da ocorrência de freqüentes posições de relaxamento, de movimentos involuntários incoordenados, lassitude e fadigabilidade; êstes resultados já publicados, serão também reproduzidos a título de comparação no Quadro XLIX.

QUADRO XLIX — Incidência de sinais e sintomas provàvelmente ligados a alterações do tonus muscular

Sinais ou sintomas	Freqüência	Porcentagem
Lassitude	1522	36,37
Fadigabilidade	1475	35,40
Freqüentes posições de relaxamento	989	25,45
Escápula alata	647	15,56
Movimentos voluntários incoordenados	358	8,63

O sinal escápula alata era considerado presente sempre que fosse necessária apenas uma leve pressão para se colocar um dedo sob o bordo interno da escápula.

2 — *Telangiectasia*

Êste sinal é também citado pelos autores que já se dedicaram a levantamentos de estados de nutrição de coletividades. São lesões que, como se sabe, se caracterizam por pequenos engorgitamentos araneiformes de capilares, engorgitamentos êstes mais acentuados na zona central. Geralmente localizam-se na pele da face. Os autores chamam a atenção para a maior ocorrência desta lesão da pele em indivíduos desnutridos, com comprometimento hepático, do que nos portadores de estado nutricional adequado.

Encontramos êste sinal presente em 328 indivíduos de nossa amostra, isto é, em 7,85% dos examinados.

3 — *Tecido celular subcutâneo*

Outro dado cujo resultado da pesquisa não foi relatado em nossos trabalhos anteriores é a espessura do tecido celular subcutâneo. Em trabalho anterior², quando caracterizámos a coletividade estudada, tivemos a oportunidade de nos referir às suas características de peso e altura.

A avaliação da espessura do tecido celular subcutâneo não pôde ser feita, por motivos alheios à nossa vontade, por meio do Vernier, construído

para êste fim especificamente. Para contornar esta dificuldade e, ao mesmo tempo, padronizar a nossa pesquisa resolvemos avaliar, aproximadamente, a espessura do tecido subcutâneo no ponto formado pela intersecção de uma linha vertical imaginária, que passasse a uma distância de dois dedos para dentro do mamilo peitoral e outra pela rebordo costal inferior do mesmo lado. Veja-se a figura 22.

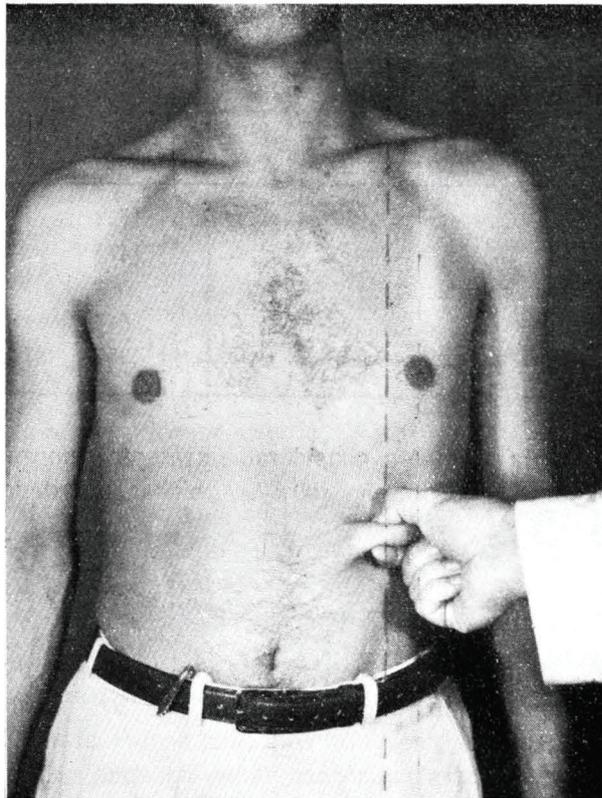


Fig. 22 — Demonstra a técnica usada para se avaliar a espessura do tecido celular subcutâneo.

Consideramos normal aquela espessura que fosse avaliada por volta de dois centímetros; e o que obtivemos encontra-se no quadro abaixo:

QUADRO L — Espessura do tecido celular subcutâneo

Espessura do tecido celular subcutâneo	Número	Porcentagem
Normal	1779	42,55
Aumentado	903	21,60
Diminuído	1499	35,85

SUMARIO E CONCLUSÕES

Foi estudada uma coletividade composta de 4208 indivíduos que acompanhavam pessoas doentes ou sãs aos serviços dos Centros de Saúde da Capital de São Paulo.

Em trabalhos anteriormente publicados foram dados os resultados dos exames clínicos e bioquímicos no que se refere à deficiência de vitamina A, de vitaminas do complexo B e de ácido ascórbico. O presente trabalho relata o que foi encontrado nesta mesma coletividade relativamente às dosagens de proteínas totais, fosfatase e hemoglobina, às contagens de hemácias e aos exames de fezes. Os resultados da pesquisa de alguns sinais gerais de desnutrição, são também apresentados.

Depois de discutirmos o valor relativo da dosagem de proteínas totais apresentamos no Quadro XLII os nossos resultados. 4,60% apenas dos examinados apresentaram concentrações inferiores a 6,0 g de proteína por 100 ml de sangue. Obtivemos média igual a 7,49 g%, com desvio padrão de $S = 0,8859$ e erro padrão da média de 0,0414. Não foi encontrada maior incidência de edemas nos indivíduos com taxas baixas de proteínas que naqueles com concentrações julgadas satisfatórias.

Foi colhido sangue, para a dosagem de fosfatase alcalina de 457 indivíduos de nossa amostra e os resultados encontram-se no Quadro XLIII. Foi usado o método de King e Armstrong. Estes resultados apresentaram média igual a 6,27 e $S = 2,7297$. Apenas 2,41% dos examinados apresentaram resultados considerados altos.

Foram feitas contagens dos eritrócitos e dosagens de hemoglobina e os resultados encontram-se nos Quadros XLIV e XLV respectivamente. A média das contagens de células vermelhas foi de 4.512.209 hemácias por mm^3 e a de hemoglobina 12,66 gramas por cento; são portanto valores médios que se acham dentro dos limites normais.

Calculando a quantidade de hemoglobina média das hemácias obtivemos o valor médio igual a 28,04 $\gamma\gamma$ (micromicrogramas) por hemácia. 50,15% de nossa coletividade apresentaram valores compreendidos entre 27 e 33 $\gamma\gamma$.

Procurando relacionar a ocorrência do sinal palidez das mucosas com a de taxas baixas de hemoglobina não obtivemos relação alguma entre estes dois dados. Calculando a probabilidade P vimos que um indivíduo que apresente ao exame clínico palidez das mucosas tem 53,43% de probabilidade de vir a ter taxas de hemoglobina consideradas baixas. Como vemos, o valor da probabilidade foi muito próximo ao valor nulo de 50%. Isto nos levou a concluir pela impropriedade daquele sinal na avaliação, mesmo que aproximada, da taxa sangüínea de hemoglobina.

Complementarmente foram feitos exames de fezes de 1269 indivíduos de nossa amostra. Pelo processo empregado e por se ter examinado amos-

tras únicas os resultados destes exames, apresentados no Quadro XLVIII estão sujeitos à restrições impostas pelas condições do exame em questão.

Alguns sinais gerais, inespecíficos cujos resultados da pesquisa não foram relatados em trabalho anterior, foram aqui incluídos. 15,56% dos examinados apresentaram escápula alata e 7,85% possuíam telangiectasia. O tecido celular subcutâneo, pela técnica que usamos foi considerado aumentado em 21,60% dos casos e diminuído em 35,85%.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A nutritional clinical survey was done in 4208 individuals who considered themselves normal, and came to the Health Centers of São Paulo, accompanying patients.

In past publications we have given the results of clinical and biochemical examinations in order to detect hypovitaminosis of A, of B complex and C vitamins.

This work shows the results of what we have found on the same group of the population with regard to blood, whole protein, phosphatase, hemoglobin, counting of red cells and stool examinations. The occurrence of some general undernourishment signs are here given as well.

The results of whole blood protein were given on table XLII after we have related the relative values of this biochemical examination. Only 4.60% of our group showed blood concentrations under 6.0 g of whole protein per 100 ml of blood. They showed a mean of 7.49 g% with a standard deviation of 0.8859 and a standard error of the average of 0.0414.

We have not found greater incidence of edema among the individuals with low rate of protein in blood than those with high concentrations.

The alkaline phosphatase was detected in 457 individuals and the results are given on Table XLIII. The King and Armstrong method was used. The results gave an average of 6.27 U.K.A., with a standard deviation of 2.7297. Only 2.4% of the individuals of this group showed results which are considered high.

The results of the counting of red cells and those of hemoglobin are given on Table XLIV and XLV respectively. The counting of red cells gave a mean of 4.512.209 per mm³ and the dosage of hemoglobin 12.66 g per cent; they are, of course, normal values.

The calculation of the hemoglobin of red cells gave a mean value of 28.04 $\gamma\gamma$ (micromicrograms) per cell. 50.15% of our group gave values which are between 27 and 33 $\gamma\gamma$.

We have not obtained any relationship between the occurrence of pallor of mucosae and the low rate of hemoglobin. The probabilities P of an individual with pallor of mucosae, having too low rate of hemoglobin is of

53,43%, meanwhile a percentage very near of the null value of 50%. This would suggested that it is improper to correlate a pele mucosa with a low rate of hemoglobin.

Additional stool examinations were done in 1269 individuals of our group.

As we have employed a simple method and used a single sample of each individual the results given on Table XLVIII are limited by the conditions of the method used.

The results of some inespecific and general signs that are not related on anterior papers are presented in this work. 15,56% of the individuals showed winged scapulae and 7,85% had spider telangiectasis.

The subcutaneous fat, examined by our technique was considered excessive on 21,60% of the examined individuals.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Francisco Manoel da Cunha Cerqueira, do Instituto Adolfo Lutz, pela valiosa contribuição que nos emprestou com as dosagens da fosfatase alcalina e das proteínas totais e ao Sr. Eteofeles Cruz, também daquele Instituto, pela grande contribuição que nos emprestou aos exames de hemoglobina e às contagens de eritrócitos.

REFERÊNCIAS

1. Adamson. J. D. et al.: Medical survey of nutrition in Newfoundland. *Canad. M. A. J.* **52**:227-250, 1945.
2. Bodansky, M. & Bodansky, O.: *Biochemistry of disease.* 2nd ed. New York, MacMillan, 1952.
3. Burch, H. B. et al.: Nutrition survey and tests in Bataan, Philippines. *J. Nutrition*, **42**:9-29, 1950.
4. Carvalho, A. A. & Braga, N. P.: Carência protéica na criança. *In Anais do X Congresso Brasileiro de Higiene.* Belo Horizonte, 1952. p. 329-332.
5. Gandra, Y. R.: Inquérito sôbre o estado de nutrição de um grupo da população da cidade de São Paulo. I. Planejamento, padronização e organização; coletividade estudada. *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ.* **8**: 193-216, 1954.
6. ———: Inquérito sôbre o estado de nutrição de um grupo da população da cidade de São Paulo. II. Investigação sôbre a ocorrência de hipovitaminose A. *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ.* **8**:217-260, 1954.
7. ———: Inquérito sôbre o estado de nutrição de um grupo da população da cidade de São Paulo. III. Investigação sôbre a ocorrência de hipovitaminose do complexo B. (tiamina, riboflavina e niacina). *Arq. Fac. Hig. Saúde Públ.* **9**:29-112, 1955.

8. Candra, Y. R.: Inquérito sobre o estado de nutrição de um grupo da população da cidade de São Paulo. IV. Investigação sobre a ocorrência da deficiência de ácido ascórbico. Arq. Fac. Hig. Saúde Públ. **10**: 89-111, 1956.
9. Gornall, A. G.; Bardawill, G. J. & David, M. M.: Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. J. Biol. Chem. **177**:751-766, 1949.
10. Mendonça, J. M.; Oliveira, P. P.; Meirelles, M. M. & Falcão Neto, J. C. M.: Proteinemia total em convocados da 1.^a Região Militar (Estado do Rio e Distrito Federal). In Anais do X Congresso Brasileiro de Higiene. Belo Horizonte, 1952. p. 326-328.
11. Pimenta, N.: Fosfatase sanguínea. II. Estudo das taxas encontradas em indivíduos normais. O Hospital, **18**:11-26, 1940.
12. Williams, H. H. et al.: Nutritional status survey, Groton Township, New York; chemical findings. J. Am. Diet. A. **27**:215-221, 1951.
13. Wintrobe, M. M.: Clinical hematology. 2.^a ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1946.