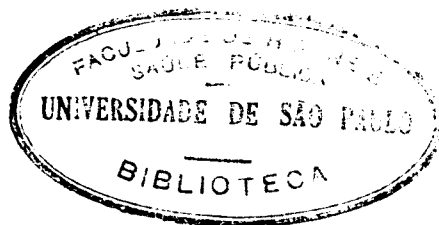


ARQUIVOS
DA
FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA
DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



VOLUME 20
1966

CONTEÚDO

	Páginas
SÔBRE UM MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IÓDO NO SÔRO HUMANO — Maria Helena Sérgio Piovesan	123-128
ESTUDOS SÔBRE AS PROVAS DE TOLERANCIA A GLICOSE POTENCIALIZADAS EM RECLUSOS DA PENITENCIÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. I — PREVALÊNCIA DO DIABETES MELITO — Donald Wilson, Carlos D. de Ávila Pires e Fábio Osiris Pires Moreira	129-137
ESTUDOS SÔBRE A MORTALIDADE POR SUICÍDIO. IV — A MORTALIDADE POR SUICÍDIO NO MUNICÍPIO DO RECIFE — Reinaldo Ramos e Victório Barbosa	139-153
RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE INGESTÕES DE ALIMENTOS AÇUCARADOS E A CÁRIE DENTAL — Alfredo Reis Viegas	155-166
O BÓCIO ENDÊMICO NO ESTADO DE SÃO PAULO — Yaro Ribeiro Gandra	167-181
FORMAÇÃO DE PESSOAL PARA-MÉDICO — Rodolfo dos Santos Mascarenhas	183-197
TREINAMENTO DE CAMPO INTEGRADO — Reinaldo Ramos	199-206
PESQUISA DE ANTICORPOS FIXADORES DE COMPLEMENTO PARA VÍRUS RESPIRATÓRIO SINCICIAL EM HABITANTES DA CIDADE DE SÃO PAULO — José Alberto N. Candeias e Luiz Himelfarb	207-213
PROVA DE SCHICK E DOSAGEM DE ANTITOXINA DIFTÉRICA CIRCULANTE PELA REAÇÃO DE HEMAGLUTINAÇÃO PASSIVA EM GRUPOS POPULACIONAIS DE SERRA DO NAVIO E VILA AMAZONAS, NO TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ — Luis G. Cotillo Z., Sebastião Timo Iaria, Ary Walter Schmid e Donald Wilson	215-221
PESQUISA E DOSAGEM DA TOXINA DIFTÉRICA NO SANGUE DE PACIENTES DE DIFTERIA POR REAÇÃO DE HEMAGLUTINAÇÃO PASSIVA — Dacio de Almeida Christovão e Luis G. Cotillo Z.	223-232
IMUNIDADE À DIFTERIA FRENTE À PROVA DE SCHICK E À DOSAGEM DE ANTITOXINA DIFTÉRICA CIRCULANTE — José da Silva Guedes, Luis G. Cotillo Z., Sebastião Timo Iaria, José Antonio Alves dos Santos e Geraldo Paulo Bourroul	233-240
OS DADOS NOSOGEOGRÁFICOS OBTIDOS ATRAVÉS O MATADOURO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE PÚBLICA — Gilvan de Almeida Maciel e Gil Vianna Paim	241-249
Índices do volume 20	251

Os ARQUIVOS, órgão oficial da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, são editados semestralmente sob a orientação da “Comissão de Biblioteca”.

Solicita-se permuta

Exchange is solicited

Man bittet un Austausch

On prie l'échange

Se solicita el cange

Il prega l'intercambio

Tôda correspondência deverá ser dirigida a:

“Arquivos da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo”, Caixa Postal 8099 — São Paulo, Brasil.

NOTA

Com o presente número fica encerrada a publicação dos ARQUIVOS DA FACULDADE DE HIGIENE E SAÚDE PÚBLICA, para dar lugar, dentro em breve, à *REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA*.

Começando sua existência em 1947, por iniciativa do saudoso mestre Prof. Geraldo Horácio de Paula Souza, os ARQUIVOS tiveram publicação semestral, em junho e dezembro, sob a orientação da "Comissão de Biblioteca", divulgando exclusivamente trabalhos científicos e técnicos elaborados nesta Faculdade, ou com a colaboração de seu corpo docente.

Ao todo foram editados 20 volumes completos, distribuídos em 30 fascículos e um suplemento. O n.º 1 do vol. 17 representou uma homenagem a seu fundador. Parte do n.º 2 do mesmo volume foi dedicada à memória do Prof. John Lane e sua obra científica.

Ao comunicar o encerramento da publicação dos ARQUIVOS, esta Diretoria deseja fazer breve referência ao novo órgão oficial da Faculdade — *REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA* — que terá como finalidade básica a divulgação de trabalhos originais e inéditos sobre saúde pública e ciências correlatas, realizados pelo corpo docente e por especialistas nacionais e estrangeiros.

Além de trabalhos originais, a nova Revista contará com seções destinadas a trabalhos de revisão e atualização, noticiário e resenhas de livros e artigos científicos.

A Diretoria desta Faculdade tem justificadas razões para acreditar que a *REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA* continuará a receber o apoio e a colaboração que foram dispensados ao prestigioso órgão que a precedeu.

O DIRETOR

SÔBRE UM MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE IÔDO NO SÔRO HUMANO

Maria Helena Sérgio PIOVESAN (1)

RESUMO

Uma técnica simplificada de determinação de iôdo protéico é apresentada. A técnica é baseada no método de ZAK et alii⁹, e apresenta as seguintes modificações: concentração das soluções, tempo e temperatura da reação e redução no volume do sôro com diminuição do tempo de digestão. A técnica simplificada foi comparada com a de digestão alcalina de BARKER et alii².

INTRODUÇÃO

A dosagem de iôdo protéico é considerada, atualmente, como um método de exploração indispensável da atividade tireoidiana. Sua determinação, por método simples, foi descrita primeiramente por CHANEY⁵, 1940, o qual utilizou a reação de SANDELL & KOLTHOFF⁸, que consta da redução de íons cêricos por arsenitos, quando catalizada por iodetos. Modificações e simplificações no método têm sido propostas por diversos autores e envolvem sempre duas etapas.

- a) Mineralização do iôdo orgânico das proteínas precipitadas.
- b) Determinação colorimétrica desse iôdo.

A mineralização pode se efetuar em meio ácido^{7, 9} e em meio alcalino^{1, 2, 4, 6}.

Em nosso laboratório utilizamos, inicialmente, a técnica de BARKER et alii². Embora esse método nos leve a resultados corretos e reprodutíveis, a técnica exige manipulação trabalhosa e tempo longo, tanto no que se refere à precipitação das proteínas, quanto à fase de digestão. Nesta fase, há necessidade de

rigorosa padronização da temperatura e do tempo de incineração das amostras, pois a presença de carvão no residuo propicia resultados não verdadeiros. A dissolução ácida das cinzas incineradas, como a subsequente formação de CO₂, pode também levar à perda de iôdo.

A técnica original de ZAK et alii⁹, que consta essencialmente, de precipitação ácida seguida da digestão clórica, tem sido modificada por diversos autores. Estas técnicas, quando repetidas de maneira controlada por nós, ainda nos deram resultados insatisfatórios. Por este motivo, tentamos introduzir algumas modificações, as quais foram rigorosamente testadas e os resultados obtidos, nos animam a apresentá-las no presente trabalho. O método modificado levou-nos a resultados precisos e ainda às vantagens de tempo útil curto e menor a manipulação, uma vez que, o material a analisar permanece no tubo até o final da digestão. Este fato ainda concorre para evitar contaminação. Digase, ainda, que nesta técnica há controle fácil de digestão e possibilidade de se fazer maior número de análises.

Recebido para publicação em 7-10-1966.

Trabalho da Cadeira de Nutrição e Higiene Pública da USP.

Alimentar da Faculdade de Higiene e Saúde

(1) Instrutor da Cadeira.

A dosagem de iodo protéico de um homogenado de soros foi feita pelos dois métodos e os resultados serão apresentados.

Daremos a seguir os detalhes da técnica original de ZAK et alii⁹, por nós modificada, no que se refere às concentrações dos reagentes, volume inicial do soro e ao processo técnico propriamente dito.

MATERIAL

Reagentes:

Todos os reagentes usados eram isentos de iodo e suas soluções preparadas com água bi-distilada, deiodizada em resinas.

Como a técnica de determinação de iodo protéico é extremamente sensível a impurezas, é conveniente trabalhar em local isolado, com vidraria e reagentes separados.

Ácido clórico — 28%:

Em um bquer de 3 litros, adicionar 500 g de $KClO_3$ e 910 ml de H_2O . Aquecer até a dissolução. Agitando constantemente, adicionar 375 ml de $HClO_4$, 70-72%, com o auxílio de um funil de separação. Esta adição deve ser feita gota a gota até que, aproximadamente, metade do volume de $HClO_4$ tenha sido consumido. A seguir, aumenta-se o número de gotas até a adição final. Cobre-se o balão e deixa-se esfriar à temperatura ambiente. Guardar por uma noite a $-23^\circ C$. Filtrar em Büchner, usando papel de filtro Whatman n.º 1. Guardar na geladeira em frasco escuro. Essa preparação rende aproximadamente 1 litro.

Solução de arsenito de sódio 0.1 N:

Em um bquer, adicionar 4,95 g de As_2O_3 e 25 ml de H_2O , contendo aproximadamente 3 g de NaOH. Neutralizar com H_2SO_4 5 N, usando-se fenolftaleína como indicador. Adicionar 25 g de NaCl e 200 ml de H_2SO_4 5 N. Diluir a 1 litro.

Solução de cromato de sódio 1%:

Pesar 1 g de cromato de sódio e dissolver a 100 ml de solução.

Solução de ácido tricloroacético (TCA) — 5%:

Dissolver 5 g de TCA em 100 ml da solução. Esta solução deve ser feita semanalmente e guardada na geladeira.

Solução de H_2SO_4 1 N:

Adicionar vagarosamente 26,5 ml de H_2SO_4 concentrado (densidade 1,84) em 500 ml de H_2O .

Solução de sulfato de cério e amônia 0,0474 N:

Dissolver 30 g de sulfato de cério e amônia em 1 litro de H_2SO_4 7,5 N. Guardar em frasco escuro.

Solução padrão de KIO_3 :

Pesar 168,5 mg de reagente analítico sêco e dissolver em 1 litro de H_2O . Diluir 10 ml deste padrão a 1 litro de H_2O . Constitui uma solução de 1 μg de I^- /ml.

Aparelhos e utensílios:

Fotocolorímetro Evelyn, filtro 420.
Banho-maria com temperatura constante $28 \pm 0,1^\circ C$.
Aquecedor elétrico com agitador magnético.
Centrifugador — 2500 rpm.
Cronômetro.

MÉTODO

Precipitação do iodo protéico:

Em tubos pirex de 15/120 mm, de fundo redondo, em duplicata, adicionar 0,5 ml de soro e precipitar as proteínas com 10 ml de solução de TCA 5%. Essa precipitação deve ser feita de vez, a fim de separar o iodo inorgânico das proteínas. Esperar 20 minutos e a seguir centrifugar por 10 minutos. Desprezar o sobrenadante. Remover o precipitado com leves batidas no tubo. La-

var com 10 ml de TCA 5%. Esperar 20 minutos. Centrifugar novamente. Desprezar o sobrenadante.

Digestão:

Adicionar ao precipitado 0,1 ml de solução de Na_2CrO_4 e 3 ml da solução de HClO_3 28%. Numa das amostras do sôro adicionar 0,5 ml de solução de KIO_3 0,04 $\mu\text{gI}^-/\text{ml}$.

Uma curva padrão é feita em idênticas condições às do sôro, usando-se a solução padrão de KIO_3 com 1 μg de iodeto/ml.

Pipetar 4, 8, 12 e 16 ml desta solução e diluir a 100 ml, correspondendo assim a concentração de 0,04, 0,08, 0,12 e 0,16 μg de iodeto/ml respectivamente, e a seguir juntar solução de ácido clórico e a de cromato de sódio como a seguir:

	KIO_3	HClO_3	Na_2CrO_4	H_2O
a)	0,04 μg de I^-/ml — 0,5 ml	3 ml	0,1 ml	—
b)	0,08 μg de I^-/ml — 0,5 ml	3 ml	0,1 ml	—
c)	0,12 μg de I^-/ml — 0,5 ml	3 ml	0,1 ml	—
d)	0,16 μg de I^-/ml — 0,5 ml	3 ml	0,1 ml	—
e)	0 μg de I^-/ml — 0 ml	3 ml	0,1 ml	0,5 ml

Os tubos são colocados em banho de óleo mineral *, tomando-se o cuidado de deixá-los suspensos na solução, com auxílio de telas de arame. Aquece-se o óleo vagarosamente (cêrca de 30 minutos) até atingir a temperatura de 120°C. Conserva-se essa temperatura, com variações máximas de $\pm 10^\circ\text{C}$, até o final da digestão.

A digestão termina quando o volume final é de aproximadamente 0,5 ml. Periódicamente e, principalmente, na fase final da digestão, observar, se há variação da côr amarelo laranja para o amarelo esverdeado, verde e incolor, quando ocorre a redução do íon crômico

co e cromoso, com conseqüente perda de iôdo. Se eventualmente tal redução acontecer, adicionar gotas de ácido clórico, até se conseguir novamente a côr amarelo laranja.

A digestão se completa quando nos tubos resfriados formarem-se pequenos cristais vermelhos de CrO_3 . Se tal não ocorrer, adicionar 1 a 2 gotas de ácido clórico e voltar o resíduo ao digestor. O tempo gasto nesta fase é de, aproximadamente, 6 horas.

Verificamos que êste intervalo poderá ser reduzido para 1,5 a 2 hs, se forem usados tubos de diâmetro maior (por exemplo 30-130 mm). Nessas condições, há, porém, necessidade de vigilância constante durante tôda a fase de digestão e ocasional adição de HClO_3 nos tubos da prova.

Colorimetria e determinação do iôdo:

Quando a digestão se completa, o material é transferido para os tubos do fotocolorímetro Evelyn (tubos de 20-180 mm). A remoção é feita cuidadosamente e os tubos de digestão são lavados com os reagentes, na seguinte ordem: 2,0 ml de solução de arsenito de sódio; 3 ml de solução de H_2SO_4 1 N; 4 ml de água deiodizada. A seguir, os tubos do colorímetro são colocados em banho-maria a 28°C durante 15 minutos.

Faz-se então a adição em cada tubo, de 0,5 ml da solução cêrica em intervalos de 30 segundos. 30 minutos após, são lidas as percentagens de transmissão, respeitando-se a ordem dos tubos e intervalos de 30 segundos. Um branco a

* Esso extra motor oil 30.

100% de transmissão é usado com água destilada.

A curva padrão é traçada e por elas são calculados os resultados de PBI¹²⁷ em μg de iodeto/100 ml de sôro.

Os valôres lidos em percentagem de transmissão da curva padrão já referidos estão situados entre 20-60%.

Achamos indispensável trabalhar sempre com provas de recuperação e com um sôro contrôle, cuja concentração em iôdo seja exatamente conhecida.

Quando a recuperação for $\pm 10\%$ do valor esperado, a análise deverá ser repetida para a confirmação do resultado.

Presentemente, estamos utilizando os tubos de 20-160 mm para precipitação e digestão das proteínas. Dessa maneira, não há necessidade de transferência de tubos, e o tempo de digestão fica reduzido de 2,30 a 3 horas. Oportunamente, divulgaremos os resultados.

RESULTADOS

Testamos o método acima descrito com um "pool" homogeneizado de soros e tendo sido obtido com a observa-

ção de 100 amostras de mesmo universo, os valôres amostrais:

$$\bar{x} = 4,27 \mu\text{g de iodeto/100 ml}$$

$$s = 0,27 \mu\text{g de iodeto/100 ml}$$

chegamos à seguinte estimativa por intervalo: com 95% de confiança dizemos que a média naquele universo está contida no intervalo:

$$3,74 \mu\text{g I}^- / 100 \text{ ml} \text{ --- } 4,80 \mu\text{g I}^- / 100 \text{ ml}$$

No teste de recuperação adicionamos à amostra, iôdo correspondendo 4 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$ e tendo sido obtidos os seguintes valôres amostrais:

$$\bar{x} = 8,34 \mu\text{g de iodeto/100 ml}$$

chegamos à seguinte estimativa por intervalo de confiança de 95% de valor médio pesquisado:

$$7,61 \mu\text{g de iodeto/100 ml} \text{ --- } 9,07 \mu\text{g de iodeto/100 ml}$$

No estudo comparativo entre as técnicas de determinação clórica e a de Barker (Tabelas I e II), obtivemos os seguintes resultados para 20 amostras de um outro "pool" homogeneizado de soros:

TABELA I

Resultados das análises dos soros, segundo o método de Barker e segundo o método de digestão clórica modificado

Métodos	Valores amostrais		
	Média (em $\mu\text{g I}^- / 100 \text{ ml}$)	Desvio padrão (em $\mu\text{g I}^- / 100 \text{ ml}$)	Coefficiente de variação
Método de Barker	4,20	0,12	2,8%
Método de digestão clórica, modificado	3,94	0,19	4,8%

TABELA II

Resultados das análises dos soros aos quais foram adicionados 4 $\mu\text{g I}^-/100 \text{ ml}$

Métodos	Valores amostrais		
	Média (em $\mu\text{g I}^-/100 \text{ ml}$)	Desvio padrão (em $\mu\text{g I}^-/100 \text{ ml}$)	Coefficiente de variação
Método de Barker	8,30	0,25	3,1%
Método de digestão clórica, modificado	8,04	0,24	3,1%

COMENTARIOS

Conforme foi descrito foram alteradas as concentrações das soluções de Ce^{4+} , As^{3+} , $\text{Cl}^- \text{SO}_4^{--}$, temperatura e tempo da reação.

Alteramos a concentração da solução de Ce_4^{+} , no sentido de obtermos leituras de extinção entre 0,7-0,1, pois é nesta faixa de leitura que há maior precisão dos resultados, uma vez que a concentração de iodeto das amostras, em geral varia entre 0,01-0,06 μg .

Para se determinar essa concentração ideal, preparamos curva padrão do modo já descrito, mantendo todos os outros reagentes nas proporções já mencionadas variando somente as concentrações de soluções Ce^{4+} . A melhor curva que obtivemos corresponde a solução cuja concentração de Ce^{4+} foi 0,0047 N (no método de Zak a concentração é de 0,016 N).

O mesmo procedimento fizemos para escolher a melhor concentração da solução de As^{3+} . Verificamos que, os melhores resultados foram obtidos, quando a concentração de As^{3+} foi 0,02 N (no método de Zak a concentração é de 0,0066 N).

Por outro lado notamos também, que a melhor curva foi obtida na temperatura de 28°C e as leituras de transmissão feitas 30 minutos após adição da solução de Ce^{4+} .

A variação da concentração H_2SO_4 dentro dos limites 0,5-1,5 N não interfere nos resultados.

Sabe-se que a presença de cloreto é necessária para que o iodeto exerça um total efeito catalítico na redução do íon Ce^{4+} , quando na presença de arsenito. Para testar o efeito catalítico máximo, preparamos curvas padrão com variações do teor de cloreto. Melhor resultado obtivemos quando a concentração da solução foi 0,894 N.

Fazendo a análise estatística dos resultados, verificamos que o método modificado é preciso, que as provas de recuperação variaram entre 99-105%.

Os trabalhos publicados sôbre o assunto, quando testam repetidas vezes o mesmo "pool" de soros, apresentam resultados, cujas diferenças estão por volta de 1 $\mu\text{g}\%$. Aplicamos então o teste de significância às médias obtidas pelos dois métodos para verificar se diferiam de mais de 1 $\mu\text{g}\%$. Rejeita-se a hipótese de que estas médias sejam diferentes ao nível de 5%.

A fim de verificar se poderíamos aceitar, que as duas distribuições das dosagens de PBI^{27} , por ambos os métodos, teriam a mesma variabilidade, fizemos o teste de hipótese de duas variâncias e aceitou-se, ao nível de 5%, que as variâncias dessas duas distribuições eram estatisticamente iguais.

CONCLUSÕES

1. Tendo em vista os resultados apresentados nas dosagens, concluímos que o método modificado é preciso, sua técnica menos trabalhosa e o tempo útil mais curto.
2. Comparando os dois métodos, as médias de dosagens não diferiram de mais de 1 $\mu\text{g}\%$.
3. Ambos os métodos apresentaram a mesma variabilidade.

SUMMARY

A simplified technique for determination of serum protein bound iodine (PBI) is presented. The technique is based on the ZAK et alii⁹ method, and it includes the following modifications: concentrations of solutions, time and temperature reaction, less serum volume is used with digest time decreased. The simplified method was compared with the BARKER et alii² alkaline ashing technique.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARKER, S. B. — Determination of protein bound iodine. *J. biol. Chem.* 173: 715, 1948.
2. BARKER, S. B.; HUMPHREY, M. J. & SOLEY, H. H. — The clinical determination of protein bound iodine. *J. clin. Invest.* 30:55, 1951.
3. BENOTTI, J. & BENOTTI, N. — PBI, total iodine and butanol extractable iodine by partial automation. *Clin. Chem.*, 9:409, 1963.
4. BRUCE, A. W. et alii — Laboratory and clinical incidence of the reability of the alkaline incenerator method of serum of PBI measurement. *J. Lab. clin. Med.*, 55:643, 1960.
5. CHANEY, A. L. — Improved in determination of iodine in blood. *Industr. Eng. Chem. Anal. Ed.*, 12:179, 1940.
6. FOSS, O.; LAWRENCE, V. H.; VANSLIKE, D. D. — A study of alkaline ashing method for determination of PBI. *Clin. Chem. Acta*, 5:301, 1960.
7. O'NEAL, L. W. & SIMMS, E. S. — Determination of protein bound iodine in plasma or serum: a simple and rapid method. *Amer. J. clin. Path.*, 23:493, 1953.
8. SANDELL, E. B. & KOLTHOFF, I. M. — Microdetermination of iodine by a catalytic method. *Mikrochim. Acta*, 1:9, 1937.
9. ZAK, B. et alii. — Chloric acid method for determination of protein bound iodine. *Anal. Chem.* 24:1345, 1952.

ESTUDOS SÔBRE AS PROVAS DE TOLERÂNCIA À GLICOSE POTENCIALIZADAS EM RECLUSOS DA PENITENCIÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

I — Prevalência do diabetes melito

Donald WILSON (1)

Carlos D. de Ávila PIRES (2)

Fábio Osiris Pires MOREIRA (3)

RESUMO

O presente trabalho representa a primeira etapa de um estudo sôbre provas de tolerância à glicose potencializadas. Estuda-se a prevalência de diabetes melito em reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, usando a glicemia pós-prandial de uma hora como método de triagem e a prova de tolerância à glicose para confirmação dos positivos e esclarecimento dos duvidosos.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo que o diabetes melito vem preocupando os homens da saúde pública e os médicos em geral. Em outros países pôde-se demonstrar que existe grande número de diabéticos na população e nós, em trabalhos anteriores ^{6, 19, 20, 21}, pudemos vislumbrar o mesmo fato em nosso Estado.

As medidas preventivas merecem maior destaque, mas, para que possamos desenvolvê-las e aplicá-las, necessário se torna que sejam preenchidas algumas lacunas na sua história natural, sendo o significado real das provas potencializadas uma das mais importantes.

Muitos autores estudaram essas provas, mas empregaram metodologia tão diversa a ponto de prejudicarem a comparabilidade dos resultados (FAJANS &

CONN⁴). Os motivos da variabilidade são as inúmeras maneiras que se podem usar para o diagnóstico e o grande número de corticóides diferentes.

Planejamos, então, um trabalho que nada mais é do que uma tentativa de esclarecer algo sôbre estas provas, em que se pretende seguir exatamente a metodologia empregada por FAJANS & CONN³ em seu trabalho inicial. Dividimos em três etapas:

1) Exclusão de todos os diabéticos sintomáticos e assintomáticos diagnósticáveis do grupo de estudo.

2) Estudo da prova de FAJANS & CONN³.

3) Seguimento dos indivíduos que apresentam prova positiva e negativa por um período de, pelo menos, 5 anos.

Recebido para publicação em 17-10-1966.

Trabalho da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP e da Penitenciária do Estado de São Paulo, com apóio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

(1) Professor Assistente da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(2) Médico da Penitenciária do Estado de São Paulo.

(3) Técnico de Laboratório da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

O presente trabalho representa a primeira etapa do plano.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em indivíduos condenados à pena de reclusão a ser cumprida na Penitenciária do Estado de São Paulo. Todos os reclusos foram examinados, exceção feita aos que eram transferidos a outro presídio.

Para diagnosticarmos diabetes melito, submetemos os indivíduos a uma triagem. Para os resultados duvidosos da mesma, bem como para os positivos, elaboramos uma prova para esclarecimento dos primeiros e confirmação dos segundos.

Triagem

Usamos como método de triagem a glicemia pós-prandial, realizada com sangue colhido entre uma e duas horas após uma refeição que contivesse pelo menos 100 g de hidratos de carbono. Utilizamos venopunção, pois, o sangue da veia apresenta teor mais estável de glicose do que o capilar. O material para colheita foi seringa e agulha, previamente esterilizadas a seco, a 160°C, durante uma hora e transportadas em bandeja fechada. A quantidade de sangue colhida era de 2 ml por indivíduo, acondicionado em frasco de vidro contendo fluoreto de sódio, que serve de anticoagulante e preservativo, podendo o sangue ser guardado em temperatura ambiente por 96 horas e, em geladeira por várias semanas, sem prejuízo do teor de glicose. A proporção de fluoreto foi de 10 mg por ml de sangue, pelo menos. Colhíamos 80 amostras por semana, correspondente à capacidade funcional de nosso laboratório.

O critério diagnóstico seguido foi:

- 1) Menos de 120 mg de glicose por 100 ml de sangue: *Negativo*.
- 2) 120 mg de glicose por 100 ml de sangue ou mais: *Positivo*.
 - a) 120 a 159 mg de glicose por 100 ml de sangue: *Possivelmente diabético*.

- b) 160 mg de glicose por 100 ml de sangue ou mais: *Diabético*.

Confirmação e esclarecimento do diagnóstico

Os indivíduos cujos resultados foram considerados possivelmente diabéticos ou revelaram diabetes, foram submetidos à prova de tolerância à glicose, os primeiros para esclarecimento e os segundos para confirmação. A prova utilizada foi a simples oral obedecendo a técnica e seguindo o critério diagnóstico preconizados pelo "United States Public Health Service" ².

Técnica

Colhe-se sangue em jejum e administra-se a seguir 100 g de glicose dissolvidos em 300 ml de água. Colhe-se sangue 1, 2 e 3 horas após a ingestão da glicose.

Critério diagnóstico

O critério adotado está resumido na Tabela I.

TABELA I

Critério diagnóstico das provas de tolerância à glicose

Hora	Glicemia (mg por 100 ml de sangue)	Pontos
Jejum	Acima de 110	1
1 hora	Acima de 170	½
2 horas	Acima de 120	½
3 horas	Acima de 110	1

Uma contagem de 2 ou mais pontos = diabético.

Método de Laboratório

O método que usamos foi o de Somogyi-Nelson, adaptado para o micro-

método⁷. Usamos êste por oferecer menos variabilidade e já ser largamente usado; a leitura foi feita no espectrofotômetro "Coleman Jr."

RESULTADOS

Apresentação e Discussão

Abordaremos aqui os seguintes itens:

1. Distribuição etária da população estudada.
2. Resultados da triagem.
3. Resultado dos exames de confirmação.

1. Distribuição etária da população estudada

Abordamos êste aspecto por ser importante com relação à prevalência da doença em estudo, pois sabe-se que quanto maior a proporção de pessoas de idade madura e mais velhas existentes na população, maior a prevalência do diabetes melito.

Observamos que a população de reclusos é bastante jovem, predominando o grupo de 21 a 29 anos (42,5 por cento). Devemos lembrar que sômente

pessoas com 21 anos ou mais podem ser condenadas à pena de reclusão. Pode-se ver com detalhe a distribuição etária dos reclusos estudados na Tabela II e Figura 1.

TABELA II

Distribuição etária dos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo — 1966

Grupos etários (anos)	Pessoas	
	N.º	%
Tôdas as idades .	1.000	100,0
21 a 29	425	42,5
30 a 39	388	38,8
40 a 49	126	12,6
50 e mais	60	6,0
Ignorada	1	0,1

A população estudada apresenta, portanto, uma distribuição etária tal que leva a se esperar uma prevalência mais baixa do que se poderia prever na população de uma cidade, onde iríamos encontrar maior proporção de pessoas maduras e idosas. Entretanto, presta-se de maneira muito adequada ao tipo de estudo a que nos propusemos, pois permite que se faça o seguimento de pessoas que não apresentam a doença ou a apresentam em fase muito precoce, que poderíamos chamar pré-diabética. A distribuição segundo idade, aliada ao fato de que grande número dêstes homens permanecerão no presídio durante vários anos, tornam êste grupo ainda mais adequado ao estudo proposto.

2. Triagem

Submetidos os 1.000 reclusos à triagem pela glicemia pós-prandial, verificamos que, da população tôda, 928 pessoas (92,8%) apresentaram glicemia pós-prandial abaixo de 120 mg por 100 ml

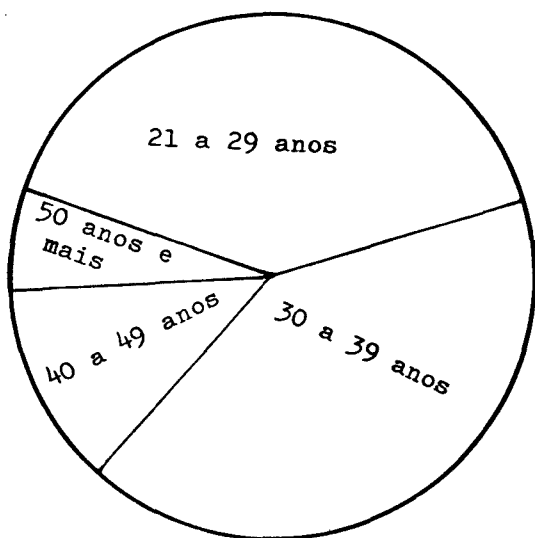


Fig. 1 — Distribuição etária dos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo — 1966.

de sangue, sendo portanto consideradas normais, pelo menos no momento. 72 pessoas (7,2%) apresentaram resultados acima do valor mencionado, sendo que 57 (5,7%) tiveram valores abaixo de 160 mg por 100 ml de sangue e 15 (1,5%) acima dêste valor. Os primeiros foram considerados suspeitos, enquanto que os segundos, diabéticos, dependendo porém de confirmação. Verificamos que houve variação segundo a idade.

Assim, no grupo de 21 a 29 anos, de 425 pessoas, 12 (2,8%) apresentaram glicemias acima de 120 mg por 100 ml de sangue, sendo que em 8 (1,9%) não atingiram 160 mg por 100 ml de sangue e 4 (0,9%) atingiram ou ultrapassaram êste valor. No grupo de 30 a 39 anos verificamos uma proporção maior de pessoas com glicemia pós-prandial acima de 120 mg por 100 ml de sangue, bem mais elevada do que na anterior, 27 (7%), sendo 20 (5,2%) abaixo e 7 (1,8%) igual ou maior do que 160 mg por 100 ml.

Nos demais grupos as proporções crescem com a idade. Êstes valores crescentes mostram-se de acôrdo com os resultados de outros autores^{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18} e com o que se lê nos livros de texto^{1, 5}. Tivemos aqui maior proporção de pessoas em que foram necessários exames de confirmação do que a descrita no "Diabetes Program Guide"² (7,2% contra 2,2%). Usamos em nosso trabalho um nível de triagem bem mais sensível do que recomenda aquela publicação.

Os dados que acabamos de discutir podem ser apreciados na Tabela III e Figura 2.

Se se considerar os antecedentes familiares de diabetes melito, verifica-se que o grupo que os apresenta positivos tem maior proporção de indivíduos cuja glicemia ultrapassou 120 mg por 100 ml de sangue do que qualquer dos outros dois grupos. Cumpre considerar, entretanto, que apenas 28 pessoas relataram antecedentes positivos, o que corresponde a 2,8% e o restante os negaram (681 — 68,1%) ou ignoravam tais an-

TABELA III

Resultados da triagem realizada nos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, pela glicemia pós-prandial de 1 hora, segundo idade — 1966

Idade (em anos)	Resultados (mg por 100 ml de sangue)					
	Menos de 120		De 120 a 159		160 e mais	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Tôdas as idades	928	92,8	57	5,7	15	1,5
21 a 29	413	97,2	8	1,9	4	0,9
30 a 39	361	93,0	20	5,2	7	1,8
40 a 49	106	84,1	17	13,5	3	2,4
50 e mais	47	78,3	12	20,0	1	1,7
Ignorada	1	100,0	—	—	—	—

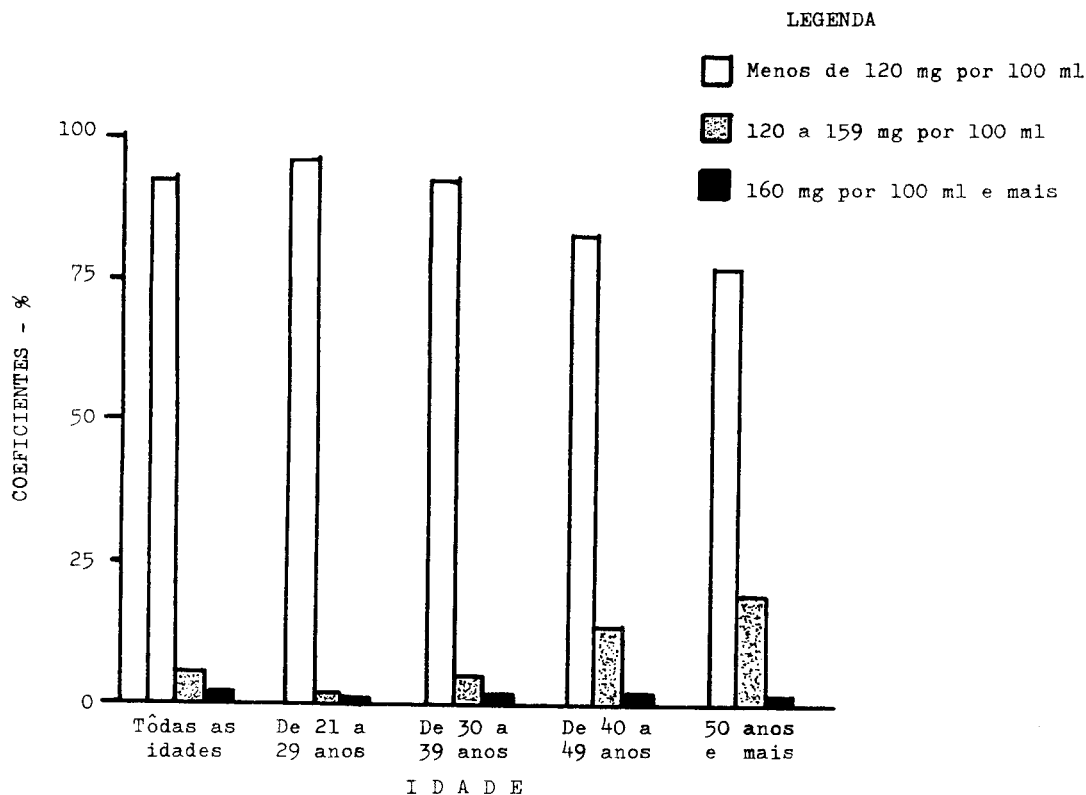


Fig. 2 — Resultados da triagem pela glicemia pós-prandial de 1 hora, nos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, segundo idade — 1966.

tecedentes (291 — 29,1%) e que neste grupo estão incluídos 3 diabéticos previamente conhecidos. Tais resultados não constituem surpresa, mas devemos considerar os antecedentes familiares positivos com alguma reserva.

Os dados discutidos acima podem ser vistos com detalhe na Tabela IV.

Notamos, também, nesta tabela, que o grupo dos que ignoram antecedentes familiares de diabetes melito tem proporção mais elevada de positivos à triagem do que o grupo daqueles que os negam.

3. Provas de confirmação do diagnóstico

Realizadas as provas de tolerância à glicose, verificamos que das 72 pessoas cujas glicemias eram superiores a

120 mg por 100 ml de sangue, 27 (2,7%), apresentaram resultados positivos à prova de confirmação. Estes resultados revelam alta prevalência de diabetes melito neste grupo humano, pois seus resultados ultrapassam os valores encontrados por PELL & D'ALONZO¹⁹ em funcionários de uma indústria, os de WADE¹⁵, também em empregados de uma indústria, inferiores, entretanto, aos resultados encontrados por WILKERSON^{16, 17, 18} na população masculina de Oxford e aos nossos dados correspondentes à população masculina de Jarinu²⁰. Mas, considerando que o coeficiente é em percentagem e que corresponderia a 2.700 por 100.000 pessoas, concluímos que é elevadíssimo. Os resultados demonstram, ainda, a alta sensibilidade do método empregado e sua baixa especificidade, que corrigido com

TABELA IV

Resultados da triagem pela glicemia pós-pradial nos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, segundo antecedentes familiares de diabetes melito — 1966

Antecedentes familiares de diabetes melito	Pessoas		Resultados (mg por 100 ml de sangue)					
			Menos de 120		120 a 159		160 e mais	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Total	1.000	100,0	928	92,8	57	5,7	15	1,5
Positivos	28	2,8	25	89,3	—	—	3	10,7
Negativos	681	68,1	638	93,7	39	5,7	4	0,6
Ignorados	291	29,1	265	91,1	18	6,2	8	2,7

a prova de tolerância à glicose o torna de grande eficiência.

Considerando a distribuição etária, pudemos verificar que a maior proporção de diabéticos corresponde ao grupo de 50 anos e mais, enquanto que a menor é a do grupo de 21 a 29 anos, apresentando-se os resultados em proporções crescentes à medida que a idade aumenta, o que está de acordo com a literatura ^{1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20}. Os dados que acabamos de discutir estão condensados na Tabela V e repre-

sentados, apenas os positivos para diabetes melito, na Figura 3.

Se se considerarem os antecedentes familiares de diabetes melito, verifica-se que aqueles com antecedentes positivos revelaram a maior proporção de diabéticos, devemos ter em conta, porém, que seu número é muito pequeno, comparado aos demais. Fato interessante é que todos os indivíduos deste grupo que se revelaram positivos à triagem apresentaram glicemias de 160 mg por 100 ml ou mais e, como todos os que apresentaram este resultado, qualquer que seja

TABELA V

Resultados das provas de tolerância à glicose e da triagem realizadas nos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, em termos de diabéticos e não-diabéticos, segundo idade — 1966

Grupos etários (anos)	Resultados			
	Diabéticos		Não-diabéticos	
	N.º	%	N.º	%
Tôdas as idades	27	2,7	973	97,3
21 a 29	3	0,7	422	99,3
30 a 39	9	2,3	379	97,7
40 a 49	10	7,9	116	92,1
50 e mais	5	8,3	55	91,7

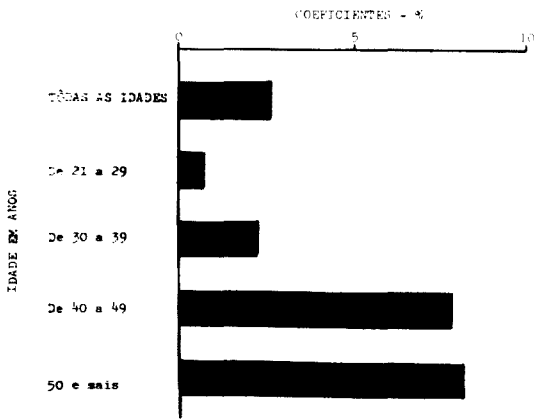


Fig. 3 — Distribuição dos diabéticos encontrados entre reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, segundo idade — 1966.

o grupo considerado, mostraram-se diabéticos à prova de tolerância à glicose.

O grupo de indivíduos que ignoravam antecedentes familiares de diabetes melito apresentou, também, alta proporção de diabéticos, o que sugere que, embora ignorados, tais antecedentes eram positivos em grande parte deles.

Na Tabela VI encontram-se os resultados que acabamos de discutir e na Figura 4 apenas os resultados positivos da tabela mencionada.

Para finalizarmos, apresentamos o que habitualmente se chama de incidência e

prevalência de diabetes melito. Verificamos que, dos 27 diabéticos encontrados, 3 eram diabéticos sintomáticos, já com diagnóstico e em tratamento, representando 0,3 da população de reclusos (prevalência) e 24 desconhecidos, por não serem sintomáticos.

Pode-se ver que a incidência ultrapassa de muito a prevalência, o que parece paradoxal, pois esta representa dados acumulados. O paradoxo é apenas aparente, pois, na realidade, houve uma alteração nos conceitos diagnósticos e aqueles indivíduos que compõem a proporção que chamamos prevalência foram diagnosticados, segundo o critério antigo, que se baseia em quadro clínico, enquanto que a incidência nos é dada pelos indivíduos cujo diagnóstico foi exclusivamente laboratorial e se encontram na chamada fase latente ou oculta da doença, fase esta que está incluída no diabetes pré-clínico. Os termos, portanto, estão mal empregados, de forma que propomos as expressões “diabéticos previamente conhecidos e diabéticos recém-descobertos” para substituímos incidência e prevalência, reservando este último termo para a soma dos previamente conhecidos e recém-descobertos, pois esta soma representa realmente o núme-

TABELA VI

Resultados da prova de tolerância à glicose e da triagem realizadas nos reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, em termos de diabéticos e não-diabéticos, segundo antecedentes familiares de diabetes melito — 1966

Antecedentes familiares de diabetes melito	Resultados			
	Diabéticos		Não-diabéticos	
	N.º	%	N.º	%
Total	27	2,7	973	97,3
Positivos	3	10,7	25	89,3
Negativos	9	1,3	672	98,7
Ignorados	15	5,2	276	94,8

TABELA VII

Prevalência do diabetes melito em reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, diabéticos previamente conhecidos e diabéticos recém-descobertos — 1966

Diabéticos					
Total		Prêviamente conhecidos		Recém-descobertos	
N.º	%	N.º	%	N.º	%
27	2,7	3	0,3	24	2,4

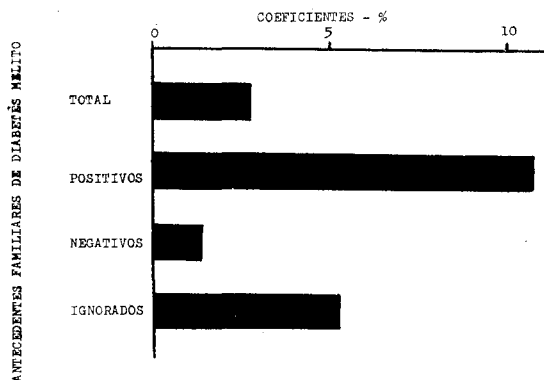


Fig. 4 — Distribuição dos diabéticos encontrados entre os reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo, segundo antecedentes familiares de diabetes melito — 1966.

ro de casos existentes. Na Tabela VII, encontram-se os resultados mencionados.

Com o critério diagnóstico empregado neste trabalho, verificamos que o número de diabéticos é 8 vezes maior do que quando se emprega o critério baseado em sintomatologia com confirmação laboratorial. A triagem em pessoas aparentemente normais é de maior eficiência para se evidenciar o problema da saúde e para a instituição de terapêutica precoce, um dos níveis da Medicina Preventiva.

Mostra-se, também, de maior valor para o conhecimento da história natural da doença, conhecimento êsse de fundamental importância quando a meta é

a prevenção primária, quer no seu nível específico, quer no inespecífico.

CONCLUSÕES

1) A distribuição etária da população de reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo apresenta grande proporção de elementos jovens, pois 42,5% da mesma tem menos de 30 anos.

2) Apesar da predominância de jovens, a prevalência de diabetes melito revelou ser elevada.

3) A maior proporção de diabéticos foi encontrada nos grupos mais velhos, 40 a 49 anos e 50 anos e mais, o que está de acôrdo com a literatura.

4) A triagem revelou grande proporção de positivos, dos quais cêrca de um têrço era realmente diabético, o que demonstra a alta sensibilidade do método.

5) Aquêles indivíduos cuja glicemia foi de 160 mg de glicose por 100 ml de sangue ou mais na triagem mostraram-se todos diabéticos à prova de tolerância à glicose.

SUMMARY

The present paper is a preliminary phase of a study on the cortisone-glucose tolerance test. Diabetes prevalence in prisoners of the São Paulo State Penitentiary (Brazil) is studied using post prandial glycemia as a

screening test and glucose tolerance test to confirm results on those who screened positive.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Antonio Delfino Machado Jr., Diretor da Divisão de Saúde da Penitenciária do Estado de São Paulo, pela sua colaboração com nosso trabalho, pondo à nossa disposição as facilidades de que dispunha a Penitenciária do Estado de São Paulo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. DUNCAN, G. G. — Diseases of metabolism. 3.^a ed. Philadelphia, Saunders, s.d. p. 775-939.
2. ESTADOS UNIDOS. PUBLIC HEALTH SERVICE — Diabetes program guide. Washington D. C., s.d.
3. FAJANS, S. S. & CONN, J. W. — An approach to the prediction of diabetes by modification of the glucose tolerance test with cortisone. *Diabetes*, 3(4): 296-304, Jul./Aug., 1954.
4. ———— Comments on the cortisone-glucose tolerance test. *Diabetes*, 10(1): 63-67, Jan./Feb., 1961.
5. FORSHAM, H. P. & THORN, G. W. — The pancreas. In WILLIAMS, H. H., ed. Textbook of endocrinology. 2.^a ed. Philadelphia, Saunders, 1955. p. 403-482.
6. MASCARENHAS, R. S. & WILSON, D. — Diabetes melito e saúde pública. *Arq. Hig. S. Paulo*, 28(95):31-41, mar., 1963.
7. NELSON, N. — A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. *J. Biol. Chem.*, 153(2):375-380, May, 1944.
8. OSSERMAN, K. E. & STARIN, I. — Diabetes detection. *N. Y. St. J. Med.*, 61(22):3883-3892, Nov., 1961.
9. PANIAGUA, M. & VIZCARRONDO, R. — Diabetes in Puerto Rico: survey of 700 cases. *Diabetes*, 1(5):373-377, Sep./Oct., 1952.
10. PELL, S. & D'ALONZO, C. A. — Diabetes mellitus in an employed population. *J. Amer. med. Ass.*, 172(10):1000-1006, Mar., 1960.
11. PINCUS, G.; JOSLIN, E. P. & WHITE, P. — The age-incidence relation in diabetes mellitus. *Amer. J. med. Sci.* 188(1):116-120, Jul., 1934.
12. REMEIN, Q. R. — A current estimate of the prevalence of diabetes mellitus in the United States. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 82(2):229-235, Sep., 1959.
13. SEFTEL, H. C. & SCHULTZ, E. — Diabetes mellitus in the urbanized Johannesburg African. *S. Afr. med. J.*, 35(4):66-70, Jun., 1961.
14. TULLOCH, J. A. — The prevalence of diabetes mellitus in Jamaica. *Diabetes*, 10(4):286-288, Jul./Aug., 1961.
15. WADE, L. — Diabetes in industry. *Diabetes*, 8(2):143-148, Mar./Apr., 1959.
16. WILKERSON, H. L. C. & KRALL, L. P. — Diabetes in a New England town. *J. Amer. med. Ass.*, 135(4):209-216, Sep., 1947.
17. Ibid. — *J. Amer. med. Ass.*, 152(14):1322-1329, Aug., 1953.
18. Ibid. — *J. Amer. med. Ass.*, 169(9):910-914, Feb., 1959.
19. WILSON, D. — A importância crescente das doenças não-transmissíveis como causa de óbito no Município de São Paulo. *Arq. Hig. S. Paulo*, 26(90):305-312, dez., 1961.
20. ———— Contribuição para o conhecimento da epidemiologia do diabetes melito. Aspectos de sua prevalência na Cidade de Jarinú, Estado de São Paulo. 1964. 94 p. (Tese para Docência-livre. Fac. Hig. Saúde Públ. da USP).
21. ———— Mortalidade por diabetes melito no Município de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 15/16 (n.º único): 35-62, 1962.

ESTUDOS SÔBRE A MORTALIDADE POR SUICÍDIO

IV — A mortalidade por suicídio no Município do Recife

Reinaldo RAMOS (1)
Victório BARBOSA (2)

RESUMO

Em prosseguimento à série de trabalhos sôbre o suicídio, foi estudada a mortalidade por essa causa no Município do Recife, no período de 1952 a 1963. Depois de apreciada a tendência do fenômeno nesse período e sua posição em relação às demais causas de morte no ano de 1963, foi analisado seu comportamento em função do sexo, côr e grupos de idade da população do Recife.

1. INTRODUÇÃO

Em trabalhos anteriores^{1, 5} tivemos oportunidade de estudar, do ponto de vista epidemiológico, o comportamento da mortalidade por suicídio no Município da Capital e no Interior do Estado de São Paulo. Deixamos então evidenciado que tanto numa como noutra dessas áreas o suicídio vem assumindo as características de problema de saúde pública, mercê de sua tendência claramente crescente através do tempo, revelada por coeficientes de mortalidade progressivamente maiores à medida que nos aproximamos da época atual. Outro aspecto digno de nota, apontado naqueles trabalhos, diz respeito à importância relativa do suicídio face às demais causas de morte, em função do sexo e grupos de idade: vimos, por exemplo, que tanto na Capital como no Interior do Estado, o suicídio figura em 2.º lugar entre as causas de morte no grupo etário de 20 a 29 anos no sexo masculino, e em 1.º lugar entre as do grupo de 15 a 19 anos no sexo feminino.

No presente trabalho, estenderemos

nosso estudo ao Município do Recife, focalizando inicialmente a tendência do suicídio no período de 1952 a 1963; em seguida, sua posição em relação às demais causas de morte no ano de 1963 e, por fim, para aquêlê primeiro espaço de tempo, sua distribuição segundo os atributos sexo, idade e côr da população.

Esperamos fazê-lo oportunamente em relação a outras capitais brasileiras, o que ensejará uma visão panorâmica do problema do suicídio, bem como das variações de seu comportamento de uma para outra região do país. Nisso consiste, aliás, no dizer de FROST³, a essência do método epidemiológico; é através de estudos locais, e mediante a reunião dos trabalhos realizados em várias regiões, que se chega à fixação de regras gerais sôbre o comportamento das doenças e agravos à saúde na coletividade, capazes de possibilitar, em bases sólidas, a adoção de medidas com vistas ao seu adequado contrôle.

Justificamos a escolha do Recife para prosseguimento desta série de trabalhos

Recebido para publicação em 19-10-1966.

Trabalho das Cadeiras de Técnica de Saúde Pública e de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(1) Professor-Assistente da Cadeira de Técnica de Saúde Pública.

(2) Professor-Assistente da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais.

sobre o suicídio, levando em conta não apenas a disponibilidade de dados, mas ainda sua condição de 4.º centro populacional do país, aliada a características peculiares de sua paisagem urbana, refletindo a estrutura social da população. Segundo a Enciclopédia Barsa², estima-se que metade da população do Recife vive nos mocambos, onde se aglomeram as famílias sem recursos, procedentes geralmente do Interior do Estado, premidas pelas condições desfavoráveis do trabalho agrícola. Não podendo ser totalmente absorvidas pelo mercado local de trabalho, constituem elas uma população marginalizada ou submarginalizada, que faz do Recife uma “cidade inchada”, na expressão feliz e pitoresca de Gilberto Freyre. É provável que essas condições, peculiares à área em tela, contribuam para conferir ao comportamento de sua mortalidade por suicídio — como veremos — características bastante diversas das assinadas nas regiões anteriormente estudadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Seguindo a mesma orientação dos trabalhos anteriores, estudaremos o suicídio segundo o que estabelece a Nomenclatura Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Morte⁴, classificando-o portanto em 10 grupos de causas exógenas, a saber: E-970 (suicídio e lesão auto-inflingida mediante substâncias analgésicas e soporíficas); E-971 (suicídio e envenenamento auto-inflingido por outras substâncias sólidas e líquidas); E-972 (suicídio e envenenamento auto-inflingido pelo gás de uso doméstico); E-973 (suicídio e envenenamento auto-inflingido por outros gases); E-974 (suicídio e lesão auto-inflingida por enforcamento e estrangulamento); E-975 (suicídio e lesão auto-inflingida por submersão (afogamento)); E-976 (suicídio e lesão auto-inflingida por armas de fogo e explosivos); E-977 (suicídio e lesão auto-inflingida por instrumentos cortantes e perfurantes); E-978 (suicídio

e lesão auto-inflingida por precipitação de lugares elevados); e E-979 (suicídio e lesão auto-inflingida por outros processos e processos não especificados). No período em estudo não se registraram óbitos por conta da rubrica E-963 (efeito tardio de ferimento auto-inflingido).

Nossos dados — tanto de óbitos como de população — nos foram remetidos a pedido e procedem da Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde de Pernambuco. As estimativas populacionais por sexo e côr, e sexo e idade, foram por nós calculadas, segundo o método aritmético, com base nos dados dos censos de 1950 e 1960 (provisórios) recebidos daquele órgão.

Em virtude da inexpressividade dos dados — e embora houvessemos feito constar das tabelas — abandonamos para efeito de análise o grupo etário de 0 a 14 anos, bem como os de idade e côr ignoradas.

No tocante à distribuição do suicídio segundo a côr, lembramos as ressalvas anteriormente feitas a propósito desse atributo^{1, 5}.

Na classificação das causas de morte para o ano de 1963, único ano cujos dados recebemos, utilizamos a Nomenclatura Internacional Abreviada (Lista B) de 50 causas. Deixamos de incluir, no estudo da posição relativa, o grupo de 15 a 19 anos do sexo masculino, em que o suicídio provocou apenas 1 óbito, figurando em 25.º lugar, sem nada exprimir.

3. TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR SUICÍDIO NO MUNICÍPIO DO RECIFE, NO PERÍODO DE 1952 A 1963

O suicídio no Município do Recife, no período compreendido entre 1952 e 1963, foi responsável pela perda de 783 vidas humanas. Seu coeficiente médio de mortalidade por 100.000 habitantes, no período em aprêço, atingiu a cifra de 8,95, conforme podemos verificar na Tabela I.

TABELA I

Mortalidade por suicídio por tôdas as causas exógenas (E-970 a E-979) no Município do Recife — 1952 a 1963

Anos	N.º de óbitos	População	Coefficientes por 100.000 habitantes
1952	63	579.192	10,88
1953	85	606.448	14,02
1954	74	633.703	11,68
1955	63	660.958	9,53
1956	51	688.213	7,41
1957	60	715.468	8,39
1958	55	742.724	7,41
1959	74	769.979	9,61
1960	68	797.234	8,53
1961	55	824.489	6,67
1962	70	851.744	8,22
1963	65	878.999	7,39
1952-1955 *	285	2.480.301	11,49
1956-1959 *	240	2.916.384	8,23
1960-1963 *	258	3.352.466	7,70

* Coeficientes médios por 100.000 habitantes.

Fonte: Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde Pública de Pernambuco.

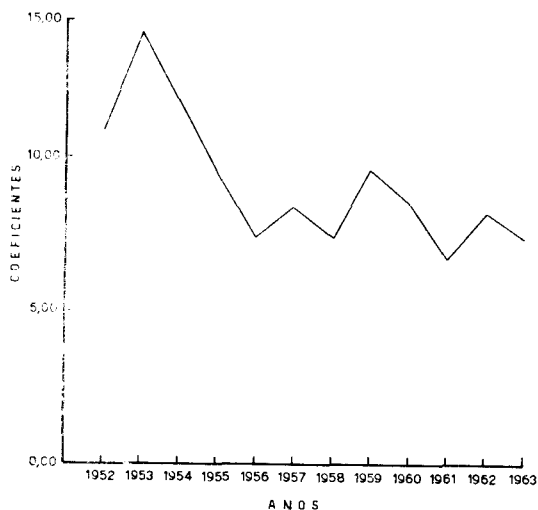


Fig. 1 — Mortalidade por suicídio por tôdas as causas exógenas (E-970 e E-979), no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coefficientes por 100.000 habitantes). Fonte: Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde de Pernambuco.

A Tabela I e a Figura 1, em que apresentamos a mortalidade anual por suicídio nessa área do Nordeste brasileiro, de 1952 a 1963, evidenciam claramente que a tendência do suicídio se mostra decrescente nesse período. A mesma tabela, onde fizemos consignar os coeficientes de mortalidade médios para os períodos de 1952 a 1955, 1956 a 1959 e 1960 e 1963, permite-nos apreciar o fato de que — considerando aquêle primeiro valor igual a 100 — houve uma redução dos coeficientes de 1956-1959 e 1960-1963 da ordem de 28% e 33%, respectivamente.

Cabe ponderar, todavia, que a existência daquele espaço de tempo não permite uma conclusão válida quanto à real tendência secular do suicídio na área em estudo. Lembramos, a propósito, a observação feita quando analisamos a evolução dessa causa de morte na Capital e Interior do Estado de São Paulo, áreas em que, dentro de uma tendência geral ascendente, ocorrem períodos de franco declínio, como o registrado a partir de 1955.

Limitemo-nos, pois, a assinalar a tendência decrescente do suicídio no período considerado, sem que isso autorize qualquer apreciação relativamente aos anos anteriores.

4. POSIÇÃO DO SUICÍDIO EM RELAÇÃO AS DEMAIS CAUSAS DE MORTE

Como é sabido, uma das maneiras de se avaliar a importância de uma dada causa de morte consiste em compará-la às demais causas presentes na comunidade, ou através dos anos, ou ainda num determinado espaço de tempo.

Faz-se mister, todavia, a fim de evitarmos fique mascarada a real importância relativa da causa frente às demais — seja por influência de características da população (sua distribuição etária, pelo sexo, côr, etc.), seja pela natureza intrínseca da causa de morte em estu-

do — que a análise se faça não somente na população total, mas também em função do sexo, idade e côr. Os dados sobre este último atributo, porém, além dos problemas já apontados, inerentes à própria classificação das pessoas segundo a côr, geralmente não se encontram disponíveis na prática, como elementos de estatística vital, segundo o sexo e idade; via de regra, as informações existentes dizem respeito apenas ao sexo e côr, tanto no tocante aos dados de população como aos dados dos censos de morte. Isto pôsto, o estudo da posição relativa do suicídio como causa de morte no Município do Recife ficará adstrito aos atributos sexo e idade. Em virtude de dispormos apenas dos dados referentes ao ano de 1963, tal estudo será feito de acôrdo com o segundo dos critérios acima apontados — um espaço de tempo limitado, no caso 1 ano — o que nos possibilitará uma idéia da importância do suicídio na área em apreço, em época recente. O volume de dados é suficientemente grande para controlar eventuais influências do acaso nos resultados apresentados e, por outro lado, de então para cá nada está a sugerir a ocorrência de alterações na estrutura epidemiológica do Recife, capazes de alterar substancialmente o quadro aqui esboçado. Trata-se êste, além do mais, de um trabalho preliminar.

O suicídio no Município do Recife, no ano em estudo, aparentemente se mostrou sem importância como causa de morte, quando consideradas as posições por êle ocupadas nos sexos masculino e feminino, que foram a 22.^a e a 20.^a, respectivamente. Sob êsse aspecto, pois, o comportamento dessa causa de morte não se afasta sensivelmente dos padrões assinalados para o Município da Capital e Interior do Estado de São Paulo.

Entretanto, também à semelhança do que sucede nestas duas áreas, se procurarmos fixar a posição relativa do suicídio, num e noutro sexo, em função

dos grupos etários, iremos verificar que na realidade figura êle entre as mais importantes causas de morte do Município do Recife.

Com efeito, no sexo masculino, o suicídio se coloca entre a 10.^a e 20.^a principais causas de morte, eis que ocupa o 15.^o lugar no grupo etário de 50 e mais anos e o 17.^o no de 40 a 49 anos de idade; já no grupo etário de 30 a 39 anos assume a 11.^a colocação e, por último, nas idades de 20 a 29 anos, situa-se no 7.^o pôsto, alinhando-se, portanto, entre as 10 primeiras causas de morte.

No sexo feminino, acentua-se ainda mais a importância relativa do suicídio como causa de morte, sobretudo à medida que a idade vai diminuindo. De fato, ocupando o 19.^o pôsto no grupo etário de 50 e mais anos, passa para o 11.^o nos grupos de 40 a 49 e de 30 a 39 anos, alcança a 9.^a colocação no de 20 a 29, culminando no grupo de 15 a 19 anos, quando se constitui na primeira causa de morte (Tabela II).

Observa-se, assim, grande analogia — especialmente no sexo feminino — entre o comportamento do suicídio no Município do Recife e no Município da Capital e Interior do Estado de São Paulo, quando considerada sua importância em relação às demais causas de morte.

5. **DISTRIBUIÇÃO DA MORTALIDADE POR SUICÍDIO NO MUNICÍPIO DO RECIFE, SEGUNDO VÁRIOS ATRIBUTOS DE SUA POPULAÇÃO**

Distribuição por tôdas as causas, segundo o sexo — Dos 783 óbitos por suicídio ocorridos no Município do Recife, nos 12 anos entre 1952 e 1963, 351 couberam ao sexo masculino e 432 ao feminino. Os coeficientes médios de mortalidade por essa causa para os sexos masculino e feminino foram, respectivamente, iguais a 8,73 e 9,14 (Tabela III). Isso equivale a dizer que no

TABELA II

Posição do suicídio entre as principais causas de morte, segundo o sexo e alguns grupos etários, no Município do Recife — 1966 (coeficientes por 100.000)

Grupos de causas (Nomenclatura internacional abreviada — 1950-1959)	M A S C U L I N O															15 a 19			20 a 29	
	20 a 29			30 a 39			40 a 49			50 e mais			Total			Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.
	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Posição	Coef.	Óbitos	Coef.	Posição					
Tuberculose (B-1 + B-2)	65	77,79	1.º	115	200,83	1.º	87	274,53	2.º	99	286,10	5.º	405	100,32	3.º	10	17,03	2.º	76	68,60
Sífilis e suas seqüelas (B-3)	—	—	—	7	12,22	10.º	8	25,24	11.º	26	75,14	11.º	94	23,28	14.º	—	—	—	—	—
Disenteria, tôdas as formas (B-6)	14	16,75	6.º	—	—	—	6	18,93	13.º	33	95,37	10.º	121	29,97	13.º	3	5,11	9.º	18	16,25
Difteria (B-8)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	10,65	18.º	—	—	—	—	—
Infecção meningocócica (B-10)	—	—	—	—	—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	32	7,93	21.º	2	3,47	10.º	—	—
Sarampo (B-14)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	10,65	18.º	—	—	—	—	—
Neoplasmas malignos, incluindo os neoplasmas dos tecidos linfáticos e hematopoéticos (B-18)	10	11,97	10.º	15	26,19	6.º	34	107,29	5.º	157	505,74	2.º	258	63,91	6.º	6	10,22	4.º	22	19,86
Neoplasmas benignos e neoplasmas de natureza não especificada (B-19) ...	—	—	—	—	—	—	5	15,78	14.º	12	34,68	13.º	—	—	—	—	—	—	—	—
Diabetes mellitus (B-20)	—	—	—	—	—	—	7	22,09	12.º	40	115,60	9.º	51	12,63	17.º	—	—	—	—	—
Anemias (B-21)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lesões vasculares que afetam o sistema nervoso central (B-22)	—	—	—	11	19,21	8.º	18	56,80	7.º	151	436,38	3.º	186	46,07	10.º	—	—	—	—	—
Meningite não meningocócica (B-23)	—	—	—	—	—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Febre reumática (B-24)	—	—	—	—	—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	—	—	—	4	6,81	7.º	—	—
Doenças do coração (B-25 a B-28)	31	37,10	4.º	49	85,57	3.º	97	306,09	1.º	461	1.332,25	1.º	668	165,46	2.º	5	8,52	5.º	34	30,69
Hipertensão sem menção de doença cardíaca (B-29)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gripe ou influenza (B-30)	—	—	—	—	—	—	1	3,16	17.º	13	37,57	12.º	167	41,37	12.º	—	—	—	—	—
Pneumonia (B-31)	12	14,36	9.º	11	19,21	8.º	10	31,56	9.º	44	127,16	8.º	381	94,37	4.º	—	—	—	8	7,22
Bronquite (B-32)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Úlcera do estômago e duodeno (B-33)	—	—	—	—	—	—	2	6,31	15.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Obstrução intestinal e hérnia (B-35)	—	—	—	—	—	—	9	28,40	10.º	11	31,79	14.º	40	9,92	20.º	2	3,47	10.º	—	—
Gastrite, duodenite, enterite e colite, exceto a diarréia do recém-nascido (B-36)	—	—	—	6	10,48	11.º	2	6,31	16.º	—	—	—	1.258	311,61	1.º	—	—	—	—	—
Cirrose hepática (B-37)	34	40,69	3.º	40	69,85	4.º	79	249,29	3.º	76	219,63	6.º	244	60,44	7.º	4	6,81	7.º	18	16,25
Nefrite e nefrose (B-38)	13	15,56	7.º	15	26,19	6.º	33	104,13	6.º	105	303,44	4.º	186	46,07	10.º	5	8,52	5.º	21	19,01
Parto e complicações da gravidez, do parto e do puerpério (B-40)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,47	10.º	31	27,98
Vícios de conformação congênitos (B-41)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	13,87	16.º	—	—	—	—	—
Lesões devidas ao parto, asfixia e atelectasia pós-natais (B-42)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	216	53,50	8.º	—	—	—	—	—
Infecções do recém-nascido (B-43)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	214	53,01	9.º	—	—	—	—	—
Acidentes (BE-47 + BE-48)	63	75,39	2.º	79	137,96	2.º	42	132,53	4.º	71	205,18	7.º	360	89,17	5.º	9	15,33	3.º	12	10,83
Suicídio e lesão auto-inflingida (BE-49)	13	15,56	7.º	6	10,48	11.º	1	3,16	17.º	9	26,01	15.º	31	7,68	22.º	12	20,44	1.º	8	7,22
Homicídio e lesão proveniente de operações de guerra (BE-50)	28	33,51	5.º	27	47,15	5.º	11	34,71	8.º	9	26,01	15.º	82	20,31	15.º	3	5,11	9.º	—	—

Observações: As riscas (—) no interior da Tabela, correspondem a valores menores que os atribuídos à rubrica colocada em último lugar em cada um dos grupos etários.

Fonte: DIVISÃO DE EPIDEMIOLOGIA E BIOESTATÍSTICA DO DEPARTAMENTO DE SAÚDE DE PERNAMBUCO.

TABELA II

sição do suicídio entre as principais causas de morte, segundo o sexo e alguns grupos etários, no Município do Recife — 1966 (coeficientes por 100.000 habitantes)

M A S C U L I N O											F E M I N I N O																	
30 a 39		40 a 49			50 e mais			Total			15 a 19			20 a 29			30 a 39			40 a 49			50 e mais			Total		
Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Posição	Coef.	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição	Óbitos	Coef.	Posição
200,83	1.º	87	274,53	2.º	99	286,10	5.º	405	100,32	3.º	10	17,03	2.º	76	68,60	1.º	70	107,40	1.º	44	115,67	3.º	53	121,35	6.º	280	58,91	5.º
12,22	10.º	8	25,24	11.º	26	75,14	11.º	94	23,28	14.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	22,90	13.º	68	14,31	14.º
—	—	6	18,93	13.º	33	95,37	10.º	121	29,97	13.º	3	5,11	9.º	18	16,25	6.º	10	15,33	8.º	9	23,66	8.º	26	59,53	10.º	109	22,93	13.º
—	—	—	—	—	—	—	—	43	10,65	18.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	32	7,93	21.º	2	3,47	10.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	7,57	19.º
—	—	—	—	—	—	—	—	43	10,65	18.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	11,57	17.º
26,19	6.º	34	107,29	5.º	157	505,74	2.º	258	63,91	6.º	6	10,22	4.º	22	19,86	4.º	37	56,73	3.º	67	176,14	1.º	214	489,99	2.º	360	75,74	4.º
—	—	5	15,78	14.º	12	34,68	13.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	18,32	16.º	—	—	—	
—	—	7	22,09	12.º	40	115,60	9.º	51	12,63	17.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	114,48	7.º	57	11,99	16.º	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6,13	11.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,21	8.º	18	56,80	7.º	151	436,38	3.º	186	46,07	10.º	—	—	—	—	—	—	8	12,27	9.º	16	42,06	6.º	158	361,77	3.º	189	39,77	7.º
—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	3,16	17.º	—	—	—	—	—	—	4	6,81	7.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85,57	3.º	97	306,09	1.º	461	1.332,25	1.º	668	165,46	2.º	5	8,52	5.º	34	30,69	2.º	43	65,93	2.º	57	149,85	2.º	360	824,29	1.º	527	110,88	2.º
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	22,90	13.º	—	—	—	
—	—	1	3,16	17.º	13	37,57	12.º	167	41,37	12.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	48,08	11.º	177	37,24	9.º	
19,21	8.º	10	31,56	9.º	44	127,16	8.º	381	94,37	4.º	—	—	—	8	7,22	9.º	8	12,27	9.º	11	28,92	7.º	33	75,56	9.º	384	80,79	3.º
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	16,03	17.º	—	—	—	
—	—	2	6,31	15.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9,16	18.º	—	—	—	
—	—	9	28,40	10.º	11	31,79	14.º	40	9,92	20.º	2	3,47	10.º	—	—	—	—	—	—	—	—	17	38,92	12.º	209	—	—	
10,48	11.º	2	6,31	16.º	—	—	—	1.258	311,61	1.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	20,61	15.º	1144	240,70	1.º	
69,85	4.º	79	249,29	3.º	76	219,63	6.º	244	60,44	7.º	4	6,81	7.º	18	16,25	6.º	35	53,66	4.º	31	81,50	4.º	80	183,18	5.º	178	37,45	8.º
26,19	6.º	33	104,13	6.º	105	303,44	4.º	186	46,07	10.º	5	8,52	5.º	21	19,01	5.º	31	47,53	5.º	27	70,98	5.º	109	249,58	4.º	209	43,97	6.º
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,47	10.º	31	27,98	3.º	19	29,13	6.º	7	18,40	10.º	—	—	—	61	12,83	15.º
—	—	—	—	—	—	—	—	56	13,87	16.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	11,57	17.º	
—	—	—	—	—	—	—	—	216	53,50	8.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	25,25	12.º	
—	—	—	—	—	—	—	—	214	53,01	9.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	168	35,35	10.º	
137,96	2.º	42	132,53	4.º	71	205,18	7.º	360	89,17	5.º	9	15,33	3.º	12	10,83	8.º	14	21,47	7.º	9	23,66	8.º	45	103,04	8.º	122	25,67	11.º
10,48	11.º	1	3,16	17.º	9	26,01	15.º	31	7,68	22.º	12	20,44	1.º	8	7,22	9.º	4	6,13	11.º	6	15,77	11.º	3	6,87	19.º	34	7,15	20.º
47,15	5.º	11	34,71	8.º	9	26,01	15.º	82	20,31	15.º	3	5,11	9.º	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ada em último lugar em cada um dos grupos etários.

TABELA III

Mortalidade por suicídio pelas causas exógenas, segundo o sexo e côr, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes)

Rubricas	M A S C U L I N O										F E M I N I N O										Branca		
	Branca		Preta		Parda + Amarela		Ignorada		Total		Branca		Preta		Parda + Amarela		Ignorada		Total		Óbitos	Coef.	
	Óbitos	Coef.	Óbitos	Óbitos	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	
E-970	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,13	—	—	—	—	—	—	3	0,06	3	0,07
E-971	29	1,45	2	0,53	42	2,56	2	16,29	75	1,86	22	0,95	9	1,79	56	2,96	1	6,14	88	1,86	51	1,18	
E-972	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,04	—	—	—	—	—	—	1	0,02	1	0,02	
E-973	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,05	—	—	—	1	0,02	—	—	
E-974	16	0,80	2	0,53	46	2,81	1	8,15	65	1,62	10	0,43	1	0,20	11	0,58	—	—	22	0,47	26	0,60	
E-975	4	0,20	1	0,27	9	0,55	1	8,15	15	0,37	1	0,04	1	0,20	1	0,05	1	6,14	4	0,08	5	0,12	
E-976	42	2,10	2	0,53	18	1,10	1	8,15	63	1,57	5	0,22	1	0,20	1	0,05	1	6,14	8	0,17	47	1,09	
E-977	6	0,30	1	0,27	11	0,67	1	8,15	19	0,47	1	0,04	1	0,20	4	0,21	—	—	6	0,13	7	0,16	
E-978	6	0,30	1	0,27	3	0,18	1	8,15	11	0,27	3	0,13	—	—	2	0,11	—	—	5	0,11	9	0,21	
E-979	29	1,45	1	0,27	73	4,46	—	—	103	2,56	73	3,15	26	5,17	195	10,31	—	—	294	6,22	102	2,36	
E-970 a E-979	132	6,61	10	2,66	202	12,34	7	57,03	351	8,73	119	5,14	39	7,75	271	14,33	3	18,41	432	9,14	251	5,82	
População no período de 1952 a 1963	1.996.218		375.969		1.637.444		12.274		4.021.905		2.316.776		503.251		1.890.925		16.294		4.727.246		4.312.994		

Fonte: DIVISAO DE EPIDEMIOLOGIA E BIOESTATISTICA DO DEPARTAMENTO DE SAUDE DE PERNAMBUCO.

TABELA IV

Mortalidade por suicídio pelas causas exógenas, segundo o sexo e idade, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes)

Rubricas	M A S C U L I N O												F E M I N I N O												Óbitos
	0-14		15-19		20-49		50 e mais		Ignorada		Total		0-14		15-19		20-49		50 e mais		Ignorada		Total		
	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	
E-970	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,14	—	—	—	—	3	0,06	—
E-971	1	0,07	3	0,71	57	3,27	11	3,14	3	15,36	75	1,86	1	0,07	18	3,21	60	2,80	8	1,73	1	3,22	88	1,86	2
E-972	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,05	—	—	—	—	1	0,02	—
E-973	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,18	—	—	—	—	—	—	1	0,02	—
E-974	—	—	10	2,38	38	2,18	16	4,57	1	5,12	65	1,62	—	—	4	0,71	13	0,61	5	1,08	—	—	22	0,47	—
E-975	—	—	3	0,71	10	0,57	1	0,29	1	5,12	15	0,37	—	—	—	—	3	0,14	1	0,22	—	—	4	0,08	—
E-976	—	—	6	1,43	42	2,41	14	4,00	1	5,12	63	1,57	—	—	1	0,18	7	0,33	—	—	—	—	8	0,17	—
E-977	—	—	2	0,48	15	0,86	2	0,57	—	—	19	0,47	—	—	1	0,18	3	0,14	2	0,44	—	—	6	0,13	—
E-978	—	—	—	—	8	0,46	3	0,86	—	—	11	0,27	—	—	—	—	5	0,23	—	—	—	—	5	0,11	—
E-979	—	—	10	2,38	79	4,54	14	4,00	—	—	103	2,56	—	—	104	18,53	151	7,06	37	7,98	2	6,44	294	6,22	—
E-970 a E-979	1	0,07	34	8,08	249	14,30	61	17,43	6	30,73	351	8,73	1	0,07	129	22,99	246	11,50	53	11,43	3	9,66	432	9,14	2
População no período de 1952 a 1963	1.490.698		421.017		1.740.690		349.972		19.528		4.021.905		1.532.021		561.235		2.139.321		463.627		31.042		4.727.246		3.0

Fonte: DIVISAO DE EPIDEMIOLOGIA E BIOESTATISTICA DO DEPARTAMENTO DE SAUDE DE PERNAMBUCO.

TABELA III

suicídio pelas causas exógenas, segundo o sexo e côr, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes)

Etapas	Total		F E M I N I N O										A M B O S O S S E X O S									
			Branca		Preta		Parda + Amarela		Ignorada		Total		Branca		Preta		Parda + Amarela		Ignorada		Total	
	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.
—	—	—	3	0,13	—	—	—	—	—	—	3	0,06	3	0,07	—	—	—	—	—	—	3	0,03
16,29	75	1,86	22	0,95	9	1,79	56	2,96	1	6,14	88	1,86	51	1,18	11	1,25	98	2,78	3	10,50	163	1,86
—	—	—	1	0,04	—	—	—	—	—	—	1	0,02	1	0,02	—	—	—	—	—	—	1	0,01
—	—	—	—	—	—	—	1	0,05	—	—	1	0,02	—	—	—	—	1	0,03	—	—	1	0,01
8,15	65	1,62	10	0,43	1	0,20	11	0,58	—	—	22	0,47	26	0,60	3	0,34	57	1,62	1	3,50	87	0,99
8,15	15	0,37	1	0,04	1	0,20	1	0,05	1	6,14	4	0,08	5	0,12	2	0,23	10	0,28	2	7,00	19	0,22
8,15	63	1,57	5	0,22	1	0,20	1	0,05	1	6,14	8	0,17	47	1,09	3	0,34	19	0,54	2	7,00	71	0,81
8,15	19	0,47	1	0,04	1	0,20	4	0,21	—	—	6	0,13	7	0,16	2	0,23	15	0,43	1	3,50	25	0,29
8,15	11	0,27	3	0,13	—	—	2	0,11	—	—	5	0,11	9	0,21	1	0,11	5	0,14	1	3,50	16	0,18
—	103	2,56	73	3,15	26	5,17	195	10,31	—	—	294	6,22	102	2,36	27	3,07	268	7,60	—	—	397	4,54
57,03	351	8,73	119	5,14	39	7,75	271	14,33	3	18,41	432	9,14	251	5,82	49	5,57	473	13,41	10	35,00	783	8,95
74	4.021.905		2.316.776		503.251		1.890.925		16.294		4.727.246		4.312.994		879.220		3.528.369		28.568		8.749.151	

DE PERNAMBUCO.

TABELA IV

por suicídio pelas causas exógenas, segundo o sexo e idade, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes)

Etapas	Total		F E M I N I N O										A M B O S O S S E X O S													
			0-14		15-19		20-49		50 e mais		Ignorada		Total		0-14		15-19		20-49		50 e mais		Ignorada		Total	
	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.	Óbitos	Coef.		
—	—	—	—	—	—	—	3	0,14	—	—	—	—	3	0,06	—	—	—	—	3	0,08	—	—	—	—	3	0,03
75	1,86	1	0,07	18	3,21	60	2,80	8	1,73	1	3,22	88	1,86	2	0,07	21	2,14	117	3,02	19	2,34	4	7,91	163	1,86	
—	—	—	—	—	—	1	0,05	—	—	—	—	1	0,02	—	—	—	—	1	0,03	—	—	—	—	1	0,01	
—	—	—	—	1	0,18	—	—	—	—	—	—	1	0,02	—	—	1	0,10	—	—	—	—	—	—	1	0,01	
65	1,62	—	—	4	0,71	13	0,61	5	1,08	—	—	22	0,47	—	—	14	1,43	51	1,31	21	2,58	1	1,98	87	0,99	
15	0,37	—	—	—	—	3	0,14	1	0,22	—	—	4	0,08	—	—	3	0,31	13	0,34	2	0,25	1	1,98	19	0,22	
63	1,57	—	—	1	0,18	7	0,33	—	—	—	—	8	0,17	—	—	7	0,71	49	1,26	14	1,72	1	1,98	71	0,81	
19	0,47	—	—	1	0,18	3	0,14	2	0,44	—	—	6	0,13	—	—	3	0,31	18	0,46	4	0,49	—	—	25	0,29	
11	0,27	—	—	—	—	5	0,23	—	—	—	—	5	0,11	—	—	—	—	13	0,34	3	0,37	—	—	16	0,18	
103	2,56	—	—	104	18,53	151	7,06	37	7,98	2	6,44	294	6,22	—	—	114	11,61	230	5,93	51	6,27	2	3,95	397	4,54	
351	8,73	1	0,07	129	22,99	246	11,50	53	11,43	3	9,66	432	9,14	2	0,07	163	16,59	495	12,76	114	14,01	9	17,80	783	8,95	
4.021.905	1.532.021		561.235		2.139.321		463.627		31.042		4.727.246		3.022.719		982.252		3.880.011		813.599		50.570		8.749.151			

Recife, ao contrário do que acontece em outras áreas, o suicídio predomina no sexo feminino, na proporção de 1,04:1.

Em nossos trabalhos anteriores, tive-mos oportunidade de destacar o fato, de verificação universal, da maior freqüência do suicídio no sexo masculino, numa proporção média de 3:1, mas que variava de uma região para outra, sendo de 4:1 na Noruega, de 2:1 no Japão, e igualmente de 2:1 no Município da Capital e no Interior do Estado de São Paulo. O cotejo destes dados com os registrados no parágrafo acima, evidencia à saciedade que a distribuição da mortalidade por suicídio entre homens e mulheres, no Recife, constitui-se, surpreendentemente, numa exceção à regra geral.

Não acreditamos em eventuais falhas dos dados apresentados, tendo em vista sua procedência; nem tampouco na inclusão, ali, das tentativas de suicídio — o que poderia, como sabemos, inverter a relação em favor do sexo feminino — pôsto que os dados sômente se referem a suicídios consumados.

Excluídas essas causas de êrro, resta-nos admitir a alternativa de que a estrutura epidemiológica do Recife — suas condições sociais, a ampla percentagem de população marginalizada, fatores de ordem cultural, etc. — seja de molde a imprimir ao suicídio, nos sexos masculino e feminino, comportamento tão diverso do assinalado em outras áreas. Trata-se, sem dúvida, de aspecto a merecer estudo detalhado, objetivando identificar os fatores responsáveis pelo contraste apontado.

Distribuição por tôdas as causas, segundo o sexo e côr — Na Tabela II apresentamos a distribuição da mortalidade por suicídio no Município do Recife, através de coeficientes médios por 100.000 habitantes, para o período de 1952 a 1963, segundo o sexo e côr. É fácil verificar que, independentemente do sexo, o maior coeficiente corresponde às pessoas das côres parda + amarela, vindo em seguida o das de côr branca e,

por último, o relativo às pessoas de côr preta. Essa mesma ordem de sucessão das côres se repete quando consideramos os óbitos ocorridos no sexo masculino.

Já no sexo feminino, observamos uma mudança de posições, porquanto o coeficiente médio para a côr preta sobrepuja o correspondente à côr branca. Além disso, merece registro o fato de que o coeficiente médio da côr preta no sexo feminino (7,75) se mostra acentuadamente maior — cêrca de 3 vêzes — que o coeficiente respectivo do sexo masculino (2,66).

A comparação com as áreas anteriormente estudadas fica em parte prejudicada, uma vez que os dados sôbre Recife apresentam conjuntamente os óbitos verificados nos indivíduos das côres parda e amarela. No tocante às côres restantes, saliente-se, para o sexo masculino, a analogia do comportamento da côr preta no Município do Recife e no Interior de São Paulo (último lugar); e, para o feminino, a do da côr branca, tanto em relação à Capital como ao Interior do Estado de São Paulo (último lugar).

Distribuição por tôdas as causas, segundo o sexo e idade — Os coeficientes médios de mortalidade por suicídio apresentados na Tabela IV permitem afirmar que no Município do Recife, no período de 1952 a 1963, o grupo etário mais atingido foi o de 15 a 19 anos, com um coeficiente igual a 16,59 por 100.000 habitantes; seguem-se-lhe, em ordem decrescente de valor, os coeficientes dos grupos etários de 50 e mais anos e de 20 a 49 anos. Sob êsse aspecto, o comportamento do suicídio no Recife difere sensivelmente do observado no Município de São Paulo⁵, onde o grupo mais atingido é o de 60 e mais anos, colocando-se o de 15 a 19 no último pôsto (excluído o grupo de 0 a 14 anos).

Êsse resultado, todavia, é fortemente influenciado pela maior mortalidade do sexo feminino, registrada na área em

estudo. Com efeito, considerando o sexo masculino separadamente (Tabela IV e Figura 2), verificamos que o grupo etário mais afetado é o de 50 e mais anos, seguido pelos de 20 a 49 e 15 a

mais uma vez vamos observar a mortalidade por suicídio decrescendo com a idade. Além disso, é de tal monta a predominância do suicídio no grupo de 15 a 19 anos, em relação às idades de 20 a 49 anos e de 50 e mais anos, que o coeficiente médio daquele primeiro grupo se mostra maior que a soma dos dois outros.

As considerações que tivemos ocasião de tecer sôbre peculiaridade idêntica do comportamento do suicídio¹, nas áreas por nós anteriormente estudadas, encontram plena aplicação ao caso do Recife:

“Por outras palavras, tanto no Interior como na Capital, os dados sugerem a interferência de fatores bastante distintos no mecanismo íntimo do suicídio, quando consideramos seu comportamento num e noutro sexo, em função da idade. Uma possível explicação para o fenômeno estaria na persistência, entre nós, do androcentrismo peculiar às sociedades mais conservadoras, ocasionando a maior instabilidade emocional da mulher em relação ao homem. Esses fatores de ordem cultural, aos quais se associariam os conflitos de gerações, a himenolatria, a incerteza quanto a um matrimônio feliz, induziriam a adolescente — cujo limiar de frustração é menor que o do homem — a buscar com mais freqüência no suicídio o meio de libertar-se da censura social, dos choques familiares, do estigma de uma gravidez ilegítima, etc. Como quer que seja, é este um aspecto a reclamar investigação cuidadosa, tal o contraste observado em relação a muitas áreas estrangeiras, onde as curvas geralmente guardam estreito paralelismo, só se mostrando divergentes nas idades mais avançadas.”

Distribuição do suicídio, segundo as causas exógenas — Dos 783 óbitos por suicídio ocorridos no Município do Recife, no período de 1952 a 1963 (Tabela III), 397, isto é, 50,70%, couberam à rubrica E-979 (suicídio por outros processos e processos não especificados). O destaque desta rubrica como causa exógena de suicídio, na área em apêço, nos últimos tempos, foi acentuado; assim é que seu coeficiente médio para o período em estudo, igual a 4,54, superou a soma dos coeficientes das qua-

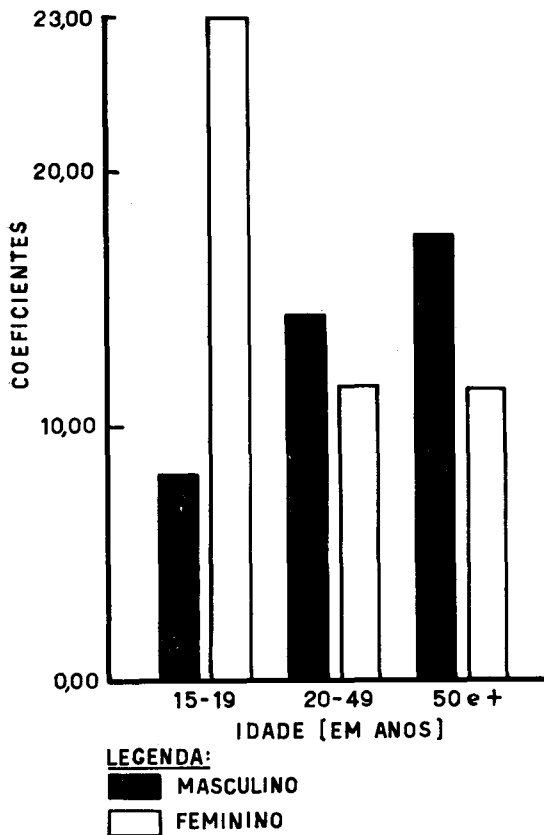


Fig. 2 — Mortalidade por suicídio por tôdas as causas exógenas (E-970 a E-979), segundo o sexo e idade, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes por 100.000 habitantes). Fonte: Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde de Pernambuco.

19 anos, acompanhando assim os padrões encontrados para o Município da Capital e Interior de São Paulo.

A mesma analogia de comportamento ocorre também no sexo feminino, em que

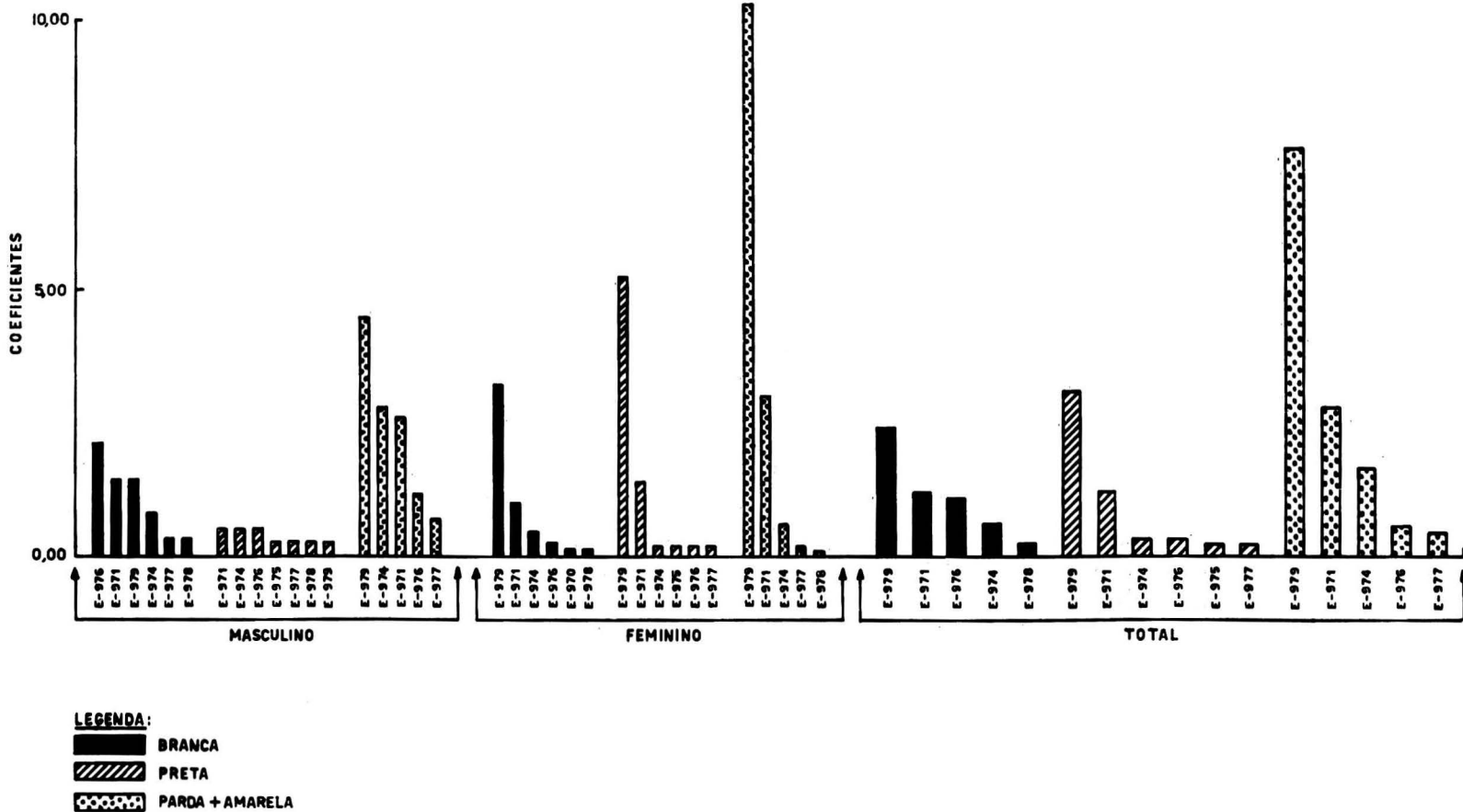
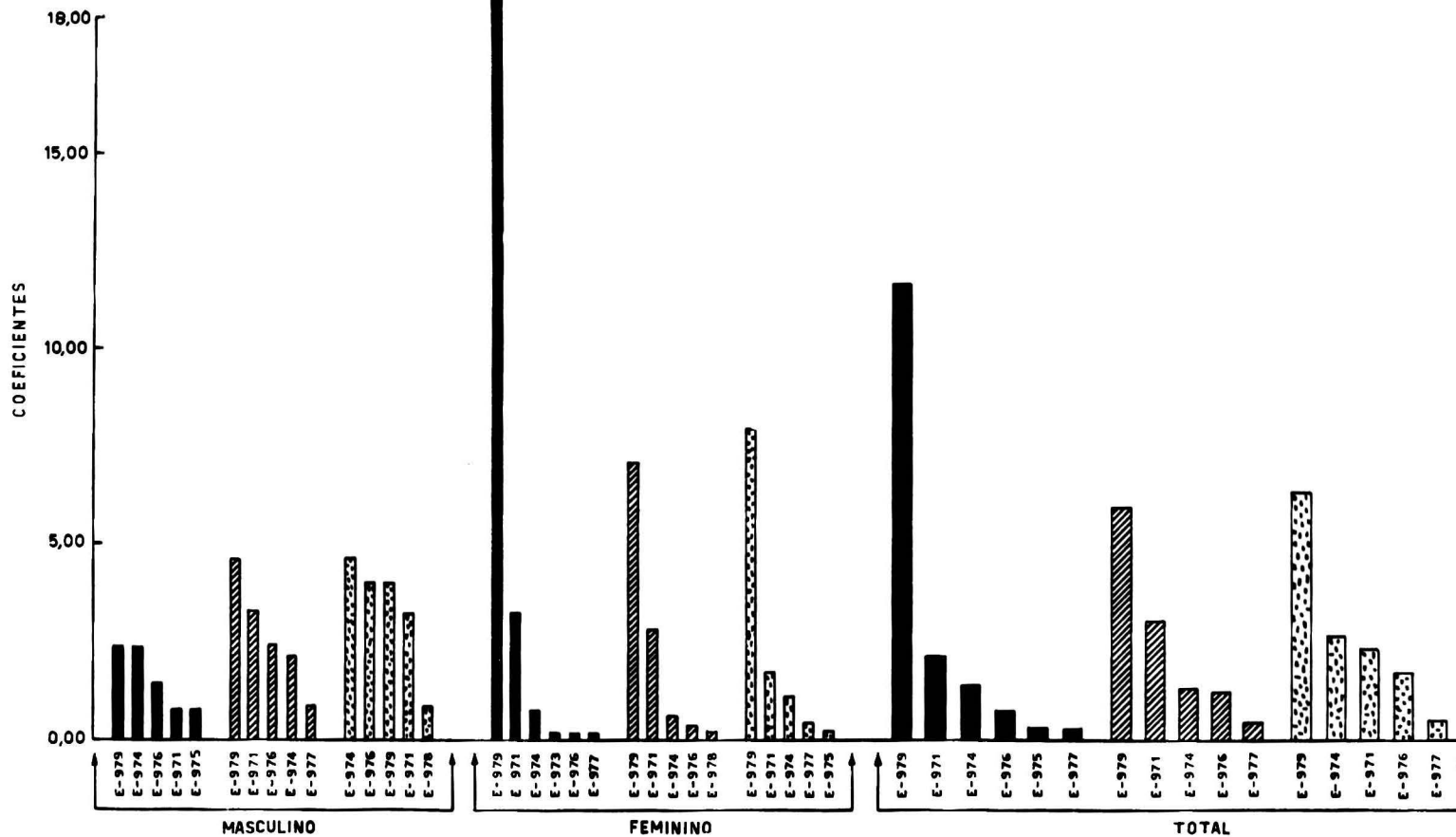


Fig. 3 — Mortalidade pelas cinco principais causas exógenas de suicídio, segundo o sexo e côr, no Município do Recife — 1952 a 1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes). Fontes Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde de Pernambuco.



LEGENDA:

15-19 ANOS

20-49 ANOS

50 e + ANOS

Fig. 4 — Mortalidade pelas cinco principais causas exógenas de suicídio, segundo o sexo e idade, no Município do Recife — 1952-1963 (Coeficientes médios por 100.000 habitantes). Fontes Divisão de Epidemiologia e Bioestatística do Departamento de Saúde de Pernambuco.

mente, que os correspondentes aos grupos etários de 20 a 49 (5,93) e 50 e mais anos (6,27).

Nas idades de 15 a 19 e de 20 a 49 anos, a rubrica E-979 foi seguida, em ordem decrescente de importância, pelas de n.ºs E-971, E-974, E-976 e E-977; no grupo de 50 e mais anos, apenas uma alteração nessa ordem de frequência se deu a ver, ou seja, a troca de posições entre as rubricas E-971 e E-974, passando esta para o segundo posto e aquela para o terceiro (Figura 4).

Considerando o sexo masculino separadamente, podemos verificar que a importância relativa da rubrica E-979 mais uma vez se impõe, no grupo etário de 20 a 49 anos; a mesma rubrica se equipara à de n.º E-974 no grupo de 15 a 19 anos (ambas em primeiro lugar) e é por ela suplantada no grupo de 50 e mais anos. Ainda a merecer registro no sexo masculino é o fato de que somente no grupo etário de 20 a 49 anos a rubrica E-971 adquire expressão como causa exógena de suicídio, quando figura no segundo posto, logo após a rubrica E-979; nos demais grupos etários, essa rubrica passa para a quarta colocação, superada, tanto no grupo de 15 a 19 como no de 50 e mais anos, pelas de n.ºs E-979, E-974 e E-976 (Figura 4).

No sexo feminino, a rubrica E-979 assume novamente posição de amplo destaque em relação às outras rubricas, visto que se encontra sempre em primeiro lugar, largamente distanciada das demais, qualquer que seja o grupo etário considerado. Outro aspecto a assinalar é que o segundo e terceiro postos, em todos os grupos etários do sexo feminino, couberam às rubricas n.ºs E-971 e E-974, respectivamente.

CONCLUSÕES

1. O estudo da mortalidade por suicídio no Município do Recife, no período de 1952 a 1963, permite evidenciar que essa causa de morte esteve em declínio no espaço de tempo considerado; todavia, a exiguidade do período de observação não permite qualquer conclusão quanto à real tendência secular do suicídio na área em estudo.
2. Tal como ocorre na Capital e no Interior do Estado de São Paulo, o suicídio no Município do Recife, no ano de 1963, reveste-se de importância secundária quando considerado em relação às demais causas de morte nos sexos masculino e feminino, colocando-se em 22.º e 20.º lugares, respectivamente. Quando, porém, se procura fixar sua posição dentro dos grupos de idade de cada sexo, a importância do suicídio aumenta sensivelmente, passando êle a figurar entre as principais causas de morte dos grupos mais jovens: adultos jovens no sexo masculino (20 a 29 anos) e adolescentes no feminino (15 a 19 anos).
3. No tocante ao comportamento segundo os sexos, a mortalidade por suicídio no Município do Recife, contrariando os padrões universalmente observados, mostrou-se mais elevada na mulher que no homem, numa proporção de 1,04:1. A serem válidos os dados disponíveis — e nada autoriza afirmativa em contrário — o assunto merece estudo detalhado para identificação dos fatores responsáveis por essa anomalia.
4. Feitas as devidas ressalvas em relação a êsse atributo, a mortalidade por suicídio no Município do Recife predomina nos indivíduos das cores parda + amarela, vindo a seguir os de cor branca e preta no sexo masculino e os pretos e brancos no feminino.
5. À semelhança do que se verifica no Município da Capital e no Interior do Estado de São Paulo, a morta-

lidade por suicídio na área em estudo apresenta acentuadas diferenças de comportamento de um para outro sexo, em função dos grupos etários: no sexo masculino, os coeficientes se elevam gradualmente e atingem o mais alto valor no grupo de 50 e mais anos; no feminino, ao contrário, o maior coeficiente corresponde ao grupo de 15 a 19 anos, para decrescer no sentido dos grupos mais velhos. Fatores de ordem psico-cultural — a reclamarem investigação — seriam uma possível explicação para essa diferença de comportamento.

6. Dos 783 óbitos por suicídio, ocorridos no Recife no período de 1952 a 1963, 743 — ou seja, 94,89% — foram atribuídos à soma das rubricas E-979 (suicídio por outros processos e processos não especificados), E-971 (suicídio por outras substâncias sólidas e líquidas), E-974 (suicídio por enforcamento e estrangulamento), E-976 (suicídio por armas de fogo e explosivos) e E-977 (suicídio por instrumentos cortantes e perfurantes). Coube à rubrica E-979 papel destacado como causa exógena de suicídio, responsável que foi por 397 óbitos, correspondendo a 50,70% do total registrado.
7. Tanto no sexo masculino como no feminino, as cinco principais causas exógenas de suicídio se sucedem na ordem acima apresentada. Pequenas variações ocorrem quando se considera a distribuição dessas causas segundo o sexo e côr, cabendo porém destacar a nítida ascendência da rubrica E-979 nos indivíduos de côres parda + amarela de ambos os sexos, sabidamente os grupos que apresentaram os mais elevados coeficientes de mortalidade por suicídio.

8. A rubrica E-979 liderou a mortalidade por suicídio em todos os grupos de idade, na área e período em estudo, mostrando-se essa preponderância mais acentuada no grupo etário de 15 a 19 anos. Considerada a distribuição por sexo e idade, verifica-se que aquela rubrica equivale à de n.º E-974 no grupo de 15 a 19 anos e é por ela suplantada no de 50 e mais anos do sexo masculino, enquanto entre as mulheres se coloca no primeiro pôsto em todos os grupos etários.

SUMMARY

This paper, one more in a series on suicide, analyses suicide mortality related to the period covering 1952 to 1963 in the City of Recife (Brazil). Details are given for this last year. Suicide relationships with sex, race and age are also analysed.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BARBOSA, V. & RAMOS, R. — Estudos sobre a mortalidade por suicídio. III. A mortalidade por suicídio no Interior do Estado de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(1):1-23, Jun. 1966.
2. ENCICLOPEDIA BARSA. Rio de Janeiro, Encyclopaedia Britannica, 1964. v. 11, p. 393.
3. FROST, W. H. — Epidemiology. In MAXCY, K. F., ed. Papers of Wade Hampton Frost... New York, Commonwealth Fund, 1941. p. 493-542.
4. MANUAL de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción. 7.ª rev. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1957. v. 1.
5. RAMOS, R. & BARBOSA, V. — Estudos sobre a mortalidade por suicídio. I. Discussão sobre seu valor como indicador do nível de saúde mental. II. A mortalidade por suicídio no Município de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 19 (1/2):33-66, jun./dez., 1965.

RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE INGESTÕES DE ALIMENTOS AÇUCARADOS E A CÁRIE DENTAL (1)

Alfredo Reis VIEGAS (2)

RESUMO

O presente trabalho evidencia, nitidamente, a existência nos dentes permanentes, de uma relação direta e consistente entre a prevalência de cárie dental e o número de ingestões de substâncias açucaradas às refeições, entre refeições e no seu total.

INTRODUÇÃO

WEISS & TRITHART⁵ (1960) observaram em pré-escolares a existência de uma relação direta e consistente entre a prevalência da cárie dental e o número de ingestões de alimentos açucarados entre refeições. Esta relação se caracterizou pelo aumento do número de dentes primários afetados por cárie, proporcionalmente ao maior número de ingestões de alimentos açucarados.

O objetivo do presente estudo foi o de verificar se em escolares essa relação também se processa nos dentes permanentes. Procuramos ainda averiguar como essa relação se comporta quanto ao número de ingestões de alimentos açucarados às refeições e também quanto ao número de ingestões.

A fim de termos os elementos necessários para executar o estudo a que nos propusemos, foram feitos dois levantamentos em 1342 escolares de 7 a 12 anos de idade, na cidade de Piracicaba: um, para computar o número de ingestões de alimentos açucarados num único dia entre refeições; e o outro, para a contagem dos dentes permanentes com história de cárie dental.

MATERIAL

O estudo incluiu 1342 crianças brasileiras de 7 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, agrupadas, independentemente de raça. Delas, 643 eram do sexo masculino e 699 do sexo feminino; alunos de dois grupos escolares da cidade de Piracicaba (Estado de São Paulo, Brasil) escolhidos por sorteio entre os três de maior nível econômico e os três de menor nível econômico.

Os dois grupos escolares escolhidos foram o Grupo Escolar Alfredo Cardoso, representando as crianças de maior nível econômico e o Grupo Escolar Mello Cotrim, representando as crianças de menor nível econômico. Todas as crianças que freqüentaram a escola nos dias dos levantamentos constituíram a nossa amostra.

O Grupo Escolar Alfredo Cardoso tinha um total de 969 crianças, das quais 464 do sexo masculino e 505 do sexo feminino; por sua vez, o Grupo Escolar Mello Cotrim tinha um total de 373 crianças; 179 eram do sexo masculino e 194 do sexo feminino.

Recebido para publicação em 24-10-1966.

(1) Resumo da Tese de Livre-Docência da Cátedra de Odontologia Sanitária, apresentada à Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP., 1966.

(2) Professor Contratado da Cadeira de Odontologia Sanitária da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

A distribuição das crianças dos dois grupos escolares, de acordo com a idade e o sexo, pode ser visualizada na Tabela I.

O método seguido para o levantamento do número de dentes afetados pela cárie foi o índice CPOD.

O exame foi feito sob luz natural.

TABELA I

Distribuição das 1342 crianças dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, de acordo com a idade e o sexo. Piracicaba, 1959.

Idade	Grupo Escolar Alfredo Cardoso		Grupo Escolar Mello Cotrim	
	Sexos		Sexos	
	masculino	feminino	masculino	feminino
7	42	58	25	33
8	83	116	28	36
9	76	98	35	46
10	91	96	42	40
11	101	86	32	21
12	71	51	17	18
Total	464	505	179	194

MÉTODOS

Baseados na observação de CHALMERS et alii¹ (1952), que demonstraram que a dieta de um único dia quando obtida de um grande número de indivíduos caracteriza o seu regime dietético, o método seguido para o levantamento do número das ingestões de alimentos açucarados foi o seguinte:

Perguntava-se à criança tudo o que comera durante o dia anterior. O interrogatório abrangia o período do momento que a criança acordava até a hora de ir dormir, anotando-se todos os alimentos açucarados que tivesse ingerido e indicando-se o momento dessa ingestão — se às refeições ou entre refeições.

Anotavam-se os dados numa ficha coletiva cujos itens classificadores eram: a idade, o sexo e os alimentos açucarados de acordo com o momento da ingestão.

utilizando-se espelho e sonda exploradora, estando a criança sentada numa cadeira comum.

Os dados foram anotados numa ficha coletiva, cujos itens classificados eram: a idade, o sexo e a história de cárie dos dentes permanentes.

Para a verificação da correlação entre o número de vezes que as crianças ingerem alimentos açucarados num único dia, às refeições, entre refeições e no total, e o índice CPOD, empregamos o coeficiente de correlação de PEARSON², *apud* STEEL & TORRIE (1960).

Para a comparação entre os coeficientes de correlação, utilizamos a transformação sugerida por FISHER³, *apud* STEEL & TORRIE (1960), para normalizar suas distribuições a fim de podermos empregar os métodos comumente usados em análise estatística.

RESULTADOS

Na Tabela II, pode-se notar os valores do coeficiente de correlação, de acôrdo com o momento da ingestão dos alimentos açucarados, nos grupos escolares em conjunto e separadamente, segundo o sexo.

ções feitas das idades de 7 a 12 anos, estudamos a homogeneidade entre os coeficientes de correlação estabelecidos para as idades de 7, 8, 9, 10, 11 e 12, agrupando as crianças dos dois grupos escolares, segundo o sexo.

A seguir, fizemos testes para averi-

TABELA II

Valores dos coeficientes de correlação, de acôrdo com o momento da ingestão dos alimentos açucarados, segundo os grupos escolares e o sexo.

Grupos Escolares	Sexo	Número de crianças	Momento da ingestão		
			As refeições	Entre refeições	Total
Alfredo Cardoso	Masc. e Fem.	1342	0,32	0,52	0,64
Mello Cotrim	Masculino	643	0,35	0,54	0,68
	Feminino	699	0,29	0,59	0,61
Alfredo Cardoso	Masculino	464	0,32	0,52	0,67
	Feminino	505	0,28	0,48	0,62
Mello Cotrim	Masculino	179	0,52	0,62	0,74
	Feminino	194	0,38	0,51	0,62

Através da observação dos resultados, notamos que:

- 1.º — Verificou-se uma correlação positiva entre o número de vezes que as crianças ingerem alimentos açucarados num único dia, às refeições, entre refeições e no total, e o índice CPOD.
- 2.º — Os valores dessa correlação foram menores às refeições, intermediários entre refeições e maiores no total.
- 3.º — Os valores dessa correlação foram maiores para o sexo masculino, do que para o feminino, embora se observe uma exceção; no entanto, as diferenças não foram estatisticamente significantes ao nível de 1%.

Com o objetivo de justificar as jun-

guar se havia homogeneidade entre os sexos em cada idade, a fim de verificar a possibilidade de juntá-los ou não.

Ao interpretarmos os testes de homogeneidade ao nível de 1%, verificamos que nenhuma das diferenças foi estatisticamente significativa, razão pela qual tornava-se lícito juntar os sexos para cada idade.

Com êsse objetivo, obtivemos os coeficientes de correlação ponderados, que podem ser observados na Tabela III.

Pode-se observar que geralmente os valores do coeficiente de correlação continuam obedecendo ao mesmo padrão, isto é, são menores às refeições, sobem entre refeições e são maiores no total, sendo pequenos nas menores idades, tornando-se maiores à medida que a idade aumenta.

A seguir, fizemos o teste de homogeneidade, a fim de verificar se podiam ser juntadas tôdas as idades. Ao interpretarmos o seu resultado, verifica-

TABELA III

Valores ponderados dos coeficientes de correlação, segundo o momento da ingestão dos alimentos açucarados, nas idades de 7 a 12 anos, para ambos os sexos. Piracicaba, 1959.

Idade	Número de crianças	Momento da ingestão		
		As refeições	Entre refeições	Total
7	158	0,15	0,13	0,22
8	263	0,04	0,11	0,14
9	255	0,28	0,42	0,32
10	269	0,39	0,62	0,75
11	240	0,38	0,58	0,73
12	157	0,47	0,56	0,75

mos que a diferença entre os coeficientes de correlação era estatisticamente significativa ao nível de 1%. Como essa significância parece ter sido motivada pelos pequenos valores do coeficiente de correlação observados para as idades de

mos que eram iguais quando na realidade poderiam ser diferentes.

Pelos testes realizados pode-se notar que apenas no grupo de 10 a 12 anos de idade é que as diferenças não foram estatisticamente significantes, tanto às

TABELA IV

Valores do χ^2 obtidos através do teste de homogeneidade dos coeficientes de correlação, segundo o momento da ingestão dos alimentos açucarados para todas as idades, para as de 9 a 12, e para as de 10 a 12. Piracicaba, 1959.

Idades	Valores segundo o aumento das ingestões			Valor crítico
	As refeições	Entre refeições	Total	
7 a 12	31,27	79,39	178,73	χ^2 0,99 (5) = 13,277
9 a 12	5,01	9,97	71,52	χ^2 0,95 (3) = 7,815
10 a 12	1,29	0,62	0,30	χ^2 0,95 (2) = 5,991

7 e 8 anos, decidimos testar a homogeneidade para as idades de 9 a 12 e de 10 a 12, ao nível de 5%, diminuindo-se, assim, a probabilidade de admitir homogeneidade entre os coeficientes de correlação quando esta não existisse, isto é, diminuindo a probabilidade de afirmar-

refeições, como entre refeições, bem como quanto ao total.

Com base nessa análise, juntamos, as idades de 10 a 12, obtendo para as mesmas um coeficiente de correlação ponderado, segundo o momento da in-

TABELA V

Valores ponderados do coeficiente de correlação, segundo o momento da ingestão dos alimentos açucarados para ambos os sexos, nas idades de 10 a 12 anos. Piracicaba, 1959.

Idades	Número de crianças	Momento da ingestão		
		As refeições	Entre refeições	Total
10 a 12	666	0,41	0,59	0,74

TABELA VI

Distribuição percentual das 1342 crianças de 7 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, segundo o momento da ingestão, a frequência das ingestões e o número de dentes CPO. Piracicaba, 1959.

Momento da ingestão	Frequência das ingestões	Número de crianças	Número de dentes CPO				
			0	1-4	5-8	9-12	13 ou +
As refeições	0	490	3,47	68,16	23,88	3,88	0,61
	1	297	3,37	50,84	38,05	6,73	1,01
	2	305	2,95	44,59	42,95	6,23	3,28
	3 ou +	250	0,80	35,60	38,40	19,60	5,60
Entre refeições	0	76	2,63	73,68	22,37	1,32	—
	1	181	6,63	81,77	10,50	1,10	—
	2	268	5,60	66,42	26,12	1,49	0,37
	3 ou +	817	1,10	40,15	42,84	12,24	3,67
Total	0	16	—	81,25	18,75	—	—
	1	81	7,41	79,01	11,11	2,47	—
	2	128	9,37	78,13	10,94	1,56	—
	3 ou +	1117	1,79	47,63	38,59	9,22	2,77

gestão dos alimentos açucarados, e que estão assinalados na Tabela V.

Ao estabelecermos a distribuição percentual das crianças, de acordo com o momento da ingestão de alimentos açucarados, a frequência das ingestões e o número de dentes afetados por cárie, observamos que o padrão que caracteriza essa relação evidencia-se pela distribuição da percentagem de crianças que apresentam dentes afetados pela cárie dental. Esta distribuição, à medida que aumenta o número das ingestões

de alimentos açucarados, apresenta um deslocamento no sentido do menor para o maior número de dentes afetados pela cárie dental, isto é, de zero para treze ou mais dentes CPO.

Essa distribuição, que pode ser verificada na Tabela VI, para o total das crianças examinadas se mantém constante, quando se a analisa em relação aos sexos e as idades.

O mesmo padrão foi notado quando se analisou esse aspecto nos grupos es-

TABELA VII

Distribuição percentual das 666 crianças de 10 a 12 anos, dos sexos masculino e feminino, dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, segundo o momento da ingestão dos alimentos açucarados, a frequência das ingestões e o número de dentes CPO. Piracicaba, 1959.

Momento da ingestão	Frequência das ingestões	Número de crianças	Número de dentes CPO				
			0	1-4	5-8	9-12	13 ou +
As refeições	0	212	3,30	58,96	31,60	5,19	0,95
	1	142	2,82	35,21	48,59	11,27	2,11
	2	170	0,59	29,41	54,12	10,00	5,88
	3 ou +	142	—	18,31	45,77	26,76	9,15
Entre refeições	0	13	7,69	69,23	23,08	—	—
	1	37	10,83	86,48	2,70	—	—
	2	112	5,36	57,14	34,82	1,79	0,89
	3 ou +	504	0,20	28,77	49,60	15,87	5,56
Total	0	2	—	100,00	—	—	—
	1	13	30,77	61,54	7,69	—	—
	2	34	11,76	82,55	5,88	—	—
	3 ou +	617	0,65	34,36	47,00	17,29	4,70

TABELA VIII

Número médio de dentes CPO, das 1342 crianças de 7 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total. Piracicaba, 1959.

Frequência das ingestões	Momento da ingestão					
	As refeições		Entre refeições		Total	
	Número de crianças	CPOD médio	Número de crianças	CPOD médio	Número de crianças	CPOD médio
0	490	3,89	76	3,63	16	3,56
1	297	4,65	181	3,11	81	3,05
2	305	5,10	268	3,72	128	3,08
3 ou +	250	6,40	817	5,65	1117	5,15

colares, quer no conjunto, quer quanto aos sexos.

Fato similar observa-se também na Tabela VII, que mostra essa distribuição para crianças de ambos os sexos, nas idades de 10 a 12 anos.

Quanto ao número médio de dentes CPOD, segundo a frequência da inges-

tão de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total, o padrão que caracteriza essa relação consiste, em geral num aumento do CPOD médio à medida que aumenta o número das ingestões de alimentos açucarados, fato êste que ocorre às refeições, entre refeições e no total.

Na Tabela VIII estão assinalados os valores encontrados nas 1342 crianças de 7 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, e na Tabela IX os concernentes às 666 crianças de 10 a 12 anos de idade. Constata-se através desses dados que o padrão descrito permanece constante.

Com referência à frequência média da ingestão de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total e o

CPOD médio; o padrão que caracteriza esse tipo de observação, como pode ser notado facilmente, consiste no fato de que o número médio de ingestões entre refeições é maior do que às refeições.

Na Tabela X, verifica-se que esse padrão permanece constante, sendo que o mesmo é verdadeiro para o grupo de 10 a 12 anos de idade, cujos dados estão assinalados na Tabela XI.

TABELA IX

Número médio de dentes CPO, das 666 crianças de 10 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total. Piracicaba, 1959

Frequência das ingestões	Momento da ingestão					
	As refeições		Entre refeições		Total	
	Número de crianças	CPOD médio	Número de crianças	CPOD médio	Número de crianças	CPOD médio
0	212	4,29	13	2,23	2	1,00
1	142	5,44	37	2,86	13	1,85
2	170	6,12	112	4,03	34	2,94
3 ou +	142	7,67	504	6,37	617	5,96

TABELA X

Frequência média da ingestão de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total e o CPOD médio, segundo os grupos escolares e o sexo

Grupos Escolares	Sexo	Número de crianças	Momento da ingestão			CPOD médio
			As refeições	Entre refeições	Total	
Alfredo Cardoso e Mello Cotrim	Masc. e Fem.	1342	1,30	3,10	4,40	4,81
	Masculino	643	1,30	3,05	4,35	4,93
	Feminino	699	1,29	3,15	4,44	4,69
Alfredo Cardoso	Masculino	464	1,43	3,05	4,49	4,92
	Feminino	505	1,46	3,14	4,60	4,65
Mello Cotrim	Masculino	179	0,97	3,04	4,01	4,95
	Feminino	194	0,83	3,17	4,00	4,81

TABELA XI

Frequência média da ingestão de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total e o CPOD médio, das 666 crianças de 10 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, dos Grupos Escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim. Piracicaba, 1959.

Número de crianças	Momento de ingestão			CPOD médio
	Às refeições	Entre refeições	Total	
666	1,43	3,72	5,15	5,72

Discussão dos resultados

A demonstração da existência de uma correlação positiva entre o número de vezes que as crianças ingerem alimentos açucarados num único dia, às refeições, entre refeições e no total e o índice CPOD, confirma a importância dos glicídios na etiologia da cárie dental.

Quanto ao fato de os valores dessa correlação serem menores às refeições, intermediários entre refeições e maiores no total, parece que isso ocorre porque a variação da frequência da ingestão de alimentos açucarados às refeições é pequena (0 a 7), o que não possibilita, talvez, mensurar com precisão essa correlação; já entre refeições, essa variação amplia-se (0 a 13), o que pode possibilitar medir com maior exatidão essa correlação. No total, os valores da correlação aumentam ainda mais, possivelmente porque temos aí uma soma de efeitos do número das ingestões de alimentos açucarados às refeições e entre refeições, o que, possivelmente, faz com que essa correlação se aproxime da regra geral, tal seja, quanto maior o número de ingestões de glicídios, maior a prevalência da cárie dental.

Por outro lado, poderia explicar, também, êsses menores valores observados quando da ingestão de alimentos açucarados às refeições, o fato de que parece haver uma neutralização dos ácidos pela ingestão mais freqüente de água, ingestão de gorduras, pelo maior fluxo salivar, como a remoção parcial das placas dentais, o que reduziria essa

ação. Por sua vez, os maiores valores registrados entre refeições, poderiam ter ocorrido em virtude da ausência desses fatores, o que possibilitaria uma ação ácida mais prolongada.

A verificação de que essa correlação é maior entre refeições, do que às refeições, vem em apoio dos que têm notado que a ingestão de alimentos açucarados entre refeições possibilita maior atividade de cárie do que a ingestão desses alimentos às refeições.

ZITA et alii⁶ (1959) observaram um coeficiente de correlação de 0,77 entre o índice CPOS e a ingestão de alimentos açucarados entre refeições.

No presente estudo, no grupo dos 10 a 12 anos de idade, encontramos, usando o índice CPOD, um coeficiente de correlação de 0,59. A diferença entre êstes valores do coeficiente de correlação pode ter ocorrido porque os índices utilizados para mensurar a história da cárie dental foram diferentes. Possivelmente, o maior valor obtido por ZITA et alii⁶ possa ser explicado porque foi empregado um índice de maior sensibilidade.

A observação de que os coeficientes de correlação entre os sexos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes parece-nos absolutamente normal. Se se aceitam os glicídios como um fator importante para o aparecimento da cárie dental, seria de se esperar que realmente não existisse essa diferença, pois devem êles atuar independentemente da variável sexo. Até o pre-

sente momento, ninguém demonstrou que os glicídios atuam de modo diferente em relação ao sexo, no problema da cárie dental. Portanto, parece-nos lícito admitir que, em verdade, não se deveria esperar um resultado diferente do observado.

O fato de se ter observado valores pequenos do coeficiente de correlação para as crianças de 7 e 8 anos de idade, bem como de esses valores aumentarem para a de 9, e se tornarem maiores ainda para as de 10 a 12 anos, parece que está relacionado à cronologia da erupção dental. Assim é que as crianças de 7 anos já apresentam os primeiros-molares bastante afetados pela cárie dental, e os dentes que irrompem com maior frequência nessa idade — incisivos inferiores — são muito pouco susceptíveis à cárie, o que deve explicar os pequenos valores encontrados. Para as crianças de 8 anos, a explicação é similar, pois os dentes que irrompem com maior frequência nesse período, também não são muito susceptíveis à cárie — incisivos laterais superiores. Já aos 9 anos, surgem principalmente os pré-molares superiores e inferiores e também temos aí o início da erupção dos segundos-molares permanentes. Os pré-molares superiores e os segundos-molares já apresentam maior susceptibilidade à cárie, razão pela qual os valores do coeficiente de correlação para essa idade devem ter aumentado. Dos 10 aos 12 anos, observam-se incrementos constantes de erupção dos segundos-molares permanentes, o que a nosso ver, parece explicar os valores mais altos obtidos para o coeficiente de correlação.

Os dados de cronologia de erupção dental aqui mencionados baseiam-se na observação feita por CORRÊA² (1964), em crianças da cidade de Piracicaba.

Essa é a explicação mais racional que encontramos para essa ocorrência. Poderia, também, ter ocorrido concomitantemente falhas quanto às informações prestadas pelas crianças de menor idade.

A interpretação da observação de que os coeficientes de correlação entre as idades apenas não apresentaram diferenças estatisticamente significantes para as crianças de 10 a 12 anos de idade, parece estar também ligadas à cronologia de erupção dental.

O padrão apresentado pela distribuição percentual das crianças de acordo com o momento da ingestão dos alimentos açucarados, frequência de ingestões e o número de dentes afetados por cárie é bem similar ao observado por WEISS & TRITHART⁵ (1960) no West Tennessee em dentes primários.

No entanto, a distribuição percentual verificada por WEISS & TRITHART⁵, segundo o número de ingestões e o número de dentes ceo, apresenta uma disposição mais equilibrada, do que a encontrada em nosso estudo, entre o número de ingestões e o número de dentes CPO.

Essa diferença talvez encontre sua explicação no fato de que as crianças

TABELA XII

Número médio de dentes CPO, nas 666 crianças de 10 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados entre refeições. Piracicaba, 1959

Frequência das ingestões	Número de crianças	CPO médio
0	13	2,23
1	37	2,86
2	112	4,03
3	166	4,97
4	145	5,81
5	103	7,04
6	45	8,82
7	26	8,85
8	13	9,92
9	3	11,00
10	—	—
11	1	10,00
12	1	12,00
13	1	9,00

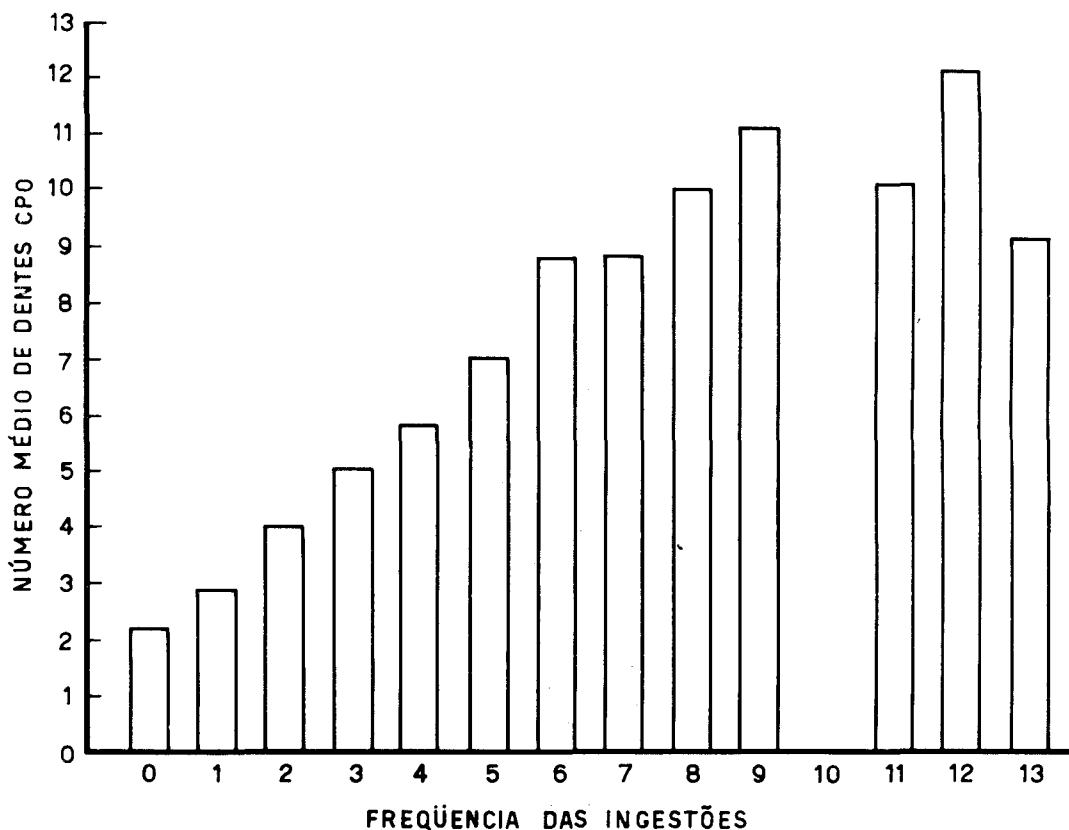
do Oeste do Tennessee constituíam um grupo mais homogêneo quanto à idade.

O padrão que caracteriza a relação número médio de dentes CPO, segundo a frequência da ingestão de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total, é semelhante ao observado por WEISS & TRITHART⁵ (1960) em seu estudo em dentes primários, entre refeições.

Pela Tabela X e Figura, pode-se ver o que se observou através do presente estudo, com referência ao número médio de dentes CPO, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados, entre refeições, nas crianças de 10 a 12

anos de idade, de Piracicaba. Nota-se que, realmente, o padrão é similar ao verificado nas crianças do Tennessee. Assim é que à medida que aumenta o número das ingestões de alimentos açucarados, observa-se um aumento do CPO médio. Resultados equivalentes foram também observados quando da verificação do número médio de dentes CPO, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados, às refeições e no total.

Quanto à frequência média das ingestões de alimentos açucarados às refeições, entre refeições e no total e o CPO médio, através dos resultados apresentados, pode-se verificar que o número



Número médio de dentes CPO, nas 666 crianças de 10 a 12 anos de idade, dos sexos masculino e feminino, segundo a frequência das ingestões de alimentos açucarados entre refeições — Piracicaba, 1959.

médio das ingestões de alimentos açucarados, entre refeições é maior do que às refeições.

Fato digno de nota é o que se refere à diferença, observada quanto ao número médio das ingestões às refeições, quando se compara o resultado assinalado para as crianças dos grupos escolares Alfredo Cardoso e Mello Cotrim, quer do sexo masculino, quer do feminino. Verifica-se que as crianças do primeiro apresentam um número médio de ingestões às refeições maior do que as do segundo (1,43 e 1,46; 0,97 e 0,83); isto é facilmente compreensível se lembrarmos que o nível econômico das crianças deste último é inferior ao das do Grupo Escolar Alfredo Cardoso, razão pela qual se entende que estas ingerem maior número de alimentos açucarados às refeições. Entretanto, de igual realce é o fato de que, em relação ao número médio de ingestões entre refeições, verifica-se que esse número se equivale para as crianças de ambos os grupos escolares (3,05 e 3,14; 3,04 e 3,17). Parece-nos que a explicação desse resultado seja a de que as crianças do Alfredo Cardoso, de mais elevado nível econômico, adquirem alimentos açucarados mais caros, ao passo que as do Mello Cotrim devem adquirir alimentos açucarados mais baratos.

Vê-se, portanto, que se o número de ingestões às refeições é diferente, entre as refeições ele é equivalente. Assim, para as crianças do sexo masculino dos dois grupos escolares, temos como número médio de ingestões os valores 3,05 e 3,04, e no feminino, 3,14 e 3,17.

Não pudemos, através dos dados obtidos, encontrar uma relação que possibilitasse estimar com precisão o CPOD médio, através do número médio das ingestões de alimentos açucarados. Talvez isso seja devido ao fato de que os glicídios (substrato) constituem apenas um dos três fatores essenciais para o

aparecimento da cárie dental e os outros dois — hospedeiro e microorganismos — que expressam, respectivamente: o primeiro, a imunidade ou a maior ou menor susceptibilidade à cárie dental e o último, a ausência ou presença de um número maior ou menor de microorganismos, que constituem um maior ou menor potencial de degradação dos glicídios, o que impede prever com segurança o CPOD médio, segundo o número médio das ingestões de alimentos açucarados.

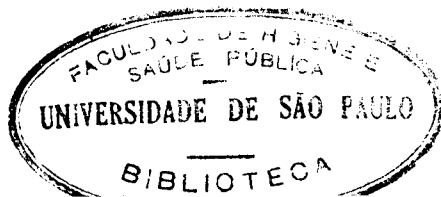
CONCLUSÕES

Da análise dos dados obtidos e da interpretação de seus resultados, parece-nos lícito concluir:

- 1.º — Há uma correlação positiva entre a frequência das ingestões de alimentos açucarados e o número de dentes permanentes afetados por cárie dental.
- 2.º — Essa correlação verifica-se quer no caso de ingestão de alimentos açucarados às refeições, quer entre refeições, bem como no total das ingestões.
- 3.º — As diferenças entre essas correlações são estatisticamente significativas ao nível de 5%.
- 4.º — A ingestão de alimentos açucarados entre refeições é mais prejudicial do que às refeições.
- 5.º — Quanto maior a frequência de ingestão de alimentos açucarados, maior a atividade de cárie.

SUMMARY

This paper shows clearly the presence in the permanent teeth, of a direct and consistent relationship between the prevalence of dental caries and the number of eating items of sugar content, at meals, between meals and in their total.



AGRADECIMENTO

Ao cirurgião-dentista Eymar Sampaio Lopes, da Cadeira de Estatística Aplicada à Saúde Pública — Profa. Elsa Salvatori Berquó — pela orientação ministrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHALMERS, F. M. et alii. — Dietary record how many and which days? *J. Amer. diet. Ass.*, 28(8):711-717, May, 1952.
2. CORRÊA, A. C. F. — Contribuição para estudo da cronologia e da seqüência eruptiva dos dentes permanentes em escolares brasileiros da cidade de Piracicaba. Piracicaba, 1964. (Tese de Doutorado — Fac. Farm. Odont. Piracicaba — mimeografado).
3. FISHER, *apud* STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. — Principles and procedures of statistics. New York, McGraw-Hill, 1960. p. 188-191.
4. PEARSON, *apud* STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. — Principles and procedures of statistics. New York, McGraw-Hill, 1960. p. 184-187.
5. WEISS, R. L. & TRITHART, A. H. — Between-meal eating habits and dental caries experience in preschool children. *Amer. J. Publ. Hlth.*, 50(8):1097-1104, Aug., 1960.
6. ZITA, A. C.; McDONALD, R. E. & ANDREWS, A. L. — Dietary habits and the dental caries experience in 200 children. *J. dent. Res.*, 38(5):860-865, Sept./Oct., 1959.

O BÓCIO ENDEMICO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Yaro Ribeiro GANDRA (2)

RESUMO

De acôrdo com o conceito estabelecido pela Organização Mundial da Saúde pode-se concluir que o Estado de São Paulo ainda é área de bócio endêmico, a despeito do programa de iodatação do sal ter sido iniciado há 7 anos. A Lei n.º 1944, de 1953, prevê um enriquecimento de iôdo de modo a se obter uma concentração final de 1:100.000 partes. Foram examinados 57.849 escolares de ambos os sexos, de 154 cidades do Estado de São Paulo. 93,8% das cidades apresentaram prevalência de bócio acima de 10%. Além do inquérito clínico geral voltamos, dois anos mais tarde, a 19 cidades onde reexaminamos 3.602 escolares. A prevalência de bócio não foi alterada nesse espaço de tempo. O bócio foi mais freqüente na zona rural, do que na Capital do Estado e a maior prevalência foi encontrada entre os escolares negros; os escolares de origem japonêsa apresentaram a mais baixa taxa de hipertrofia da tireóide. Examinando os parentes dos escolares com e sem bócio, concluímos que a incidência do bócio obedece à certa tendência familiar. Considerando-se a quantidade de iôdo prevista pela lei e o tempo em que esta vem sendo aplicada, concluímos que a redução do bócio no Estado de São Paulo não foi satisfatória. Os resultados obtidos sugeriram a determinação complementar do iôdo contido no sal e nas águas de abastecimento, assim como a determinação da excreção urinária de iôdo nesses escolares. Os resultados dessas pesquisas serão apresentados em próximo trabalho.

INTRODUÇÃO

O bócio endêmico constitui no Brasil sério problema de saúde pública, onde, segundo PINOTTI²⁰ (1958), existiriam pelo menos 11.640.000 bociosos. O Estado de São Paulo não escapa também a esta endemia. Há muito se conhece bócio endêmico no Estado de São Paulo, e merecem especial referência os estudos pioneiros de SAMPAIO²¹ que, desde 1940 vem demonstrando a prevalência de bócio em várias cidades do Estado. Mais recentemente, num levantamento geral nas áreas bocígenas do Brasil publicado pela Divisão da Organização Sanitária do Ministério da Saúde (PELLON et alii¹⁸, 1956), o Estado de São Paulo

figurou como uma das áreas de bócio endêmico do País.

Em agosto de 1953, a Lei n.º 1944 tornou obrigatória a iodatação do sal de cozinha, na proporção de uma parte de iôdo para 100.000 do sal, destinado às regiões bocígenas do País. Pareceu-nos, pois, útil e oportuno, verificar a situação atual da endemia bociosa no Estado de São Paulo.

Propusemo-nos então fazer um levantamento da prevalência atual do bócio endêmico no Estado de São Paulo, através de exame clínico específico e rigorosamente padronizado. O rigor da padronização visou propiciar condições

Recebido para publicação em 3-11-1966.

- (1) Parte do trabalho de Tese apresentada à Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP, em 1964.
- (2) Professor da Cadeira de Nutrição e Higiene Alimentar da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

de comparabilidade na repetição periódica desses exames, oferecendo sempre resultados comparáveis.

Deve-se levar em consideração que neste levantamento o que se está examinando não é simplesmente, a endemia de bócio em uma população qualquer mas, o comportamento desta endemia durante e após alguns anos de se ter iniciado o programa da iodatação do sal.

Além desse levantamento geral, procedemos à reavaliação de escolares de 19 cidades após um interregno de 23 a 26 meses, período este, que, sob nosso controle estiveram, submetidos ao consumo do sal iodado.

MATERIAL E MÉTODOS

Examinamos 57.849 escolares, de ambos os sexos, de 154 cidades representativas de diferentes regiões do Estado de São Paulo.

Para o nosso estudo, demos preferência aos escolares porque são facilmente examinados em seus pontos de concentração, isto é, nas escolas, além do que, coincidindo com a fase de crescimento pré-puberal, o eventual bócio é colocado em evidência pela maior demanda de iodo da glândula tireóide. Portanto, discretas carências de iodo, dificilmente reconhecidas pelo exame do adulto, seriam reveladas através do exame da tireóide nos escolares. O exame dos escolares nesta idade ainda nos dá idéia da evolução da endemia bociosa, com informações mais seguras sobre a situação imediata da endemia.

Em cada cidade os escolares eram selecionados da escola pública primária mais representativa da população regional, isto é, aquela freqüentada por crianças das zonas urbana, sub-urbana e rural. Se mais de um estabelecimento de ensino apresentasse tais características, procedíamos ao sorteio para escolha daquele em que iríamos trabalhar. Na capital do Estado, dada sua extensão, procedemos à extratificação e sub-extratifi-

cação em áreas representativas. Extratificações por sexo e classes foram feitas. 87% dos escolares examinados pertenciam ao grupo etário situado entre 8 e 14 anos.

Somos de opinião que toda consideração deve ser dispensada ao processo clínico de avaliação, no sentido de melhor refletir a endemia bociosa e ainda fornecer resultados cotejáveis com os de outros inquéritos. Se isto é importante para a comparação de inquéritos, mais ainda, é no estudo da evolução da endemia bociosa em uma mesma população.

De grande importância, igualmente, é o adestramento dos examinadores a fim de se obter resultados dignos de comparação. Para nosso inquérito, treinamos um colaborador médico, de sorte que pudemos, depois de contínuos testes controlados por uma terceira pessoa, conseguir alto grau de coincidência nos resultados dos exames clínicos. Contrôles periódicos nesse sentido, foram feitos.

O escolar, portando sua própria ficha de identificação, chegava-nos em fila para o exame clínico e se postava frente a frente ao examinador.

A inspecção do pescoço do escolar era feita quando em posição normal e durante a deglutição, assim como, com o pescoço em extensão. A palpação da glândula foi feita com ajuda simultânea dos dois polegares, tendo o escolar o pescoço na vertical ou ligeiramente fletido.

A classificação que usamos para o nosso levantamento clínico, foi aquela adotada por PÉREZ, SCRIMSHAW & MUÑOZ¹⁹ (1961), que, em linhas gerais já havia sido recomendada na Terceira Conferência sobre os Problemas de Nutrição da América Latina, realizada em Caracas, em 1953.

Decorridos os 23 a 26 meses do levantamento inicial, voltamos a 19 cidades do Estado, para reexaminar os escolares anteriormente estudados.

Munidos de uma lista nominal do inquérito clínico anterior, procedemos ao

recrutamento dos escolares para o exame. Não figuravam nessa relação os resultados dos exames clínicos anteriores; somente após nosso regresso, é que uma auxiliar procedeu ao cotejo dos resultados desses exames com os daqueles realizados há dois anos.

Mantivemos durante esses dois exames, como em todo inquérito, o mesmo critério clínico padronizado.

Nesta reavaliação clínica foram reexaminados 3.062 escolares, sendo 1.556 do sexo masculino e 1.506 do sexo feminino.

Além do levantamento clínico, submetemos um grupo de nossa amostra de escolares, a um estudo mais detalhado da tireóide, no qual figura o emprêgo de técnicas mais refinadas que usam o radioiôdo e a dosagem química do iôdo estável. As informações trazidas por essas análises serão apresentadas oportunamente em outro trabalho.

Em um inquérito paralelo resolvemos verificar a prevalência de hipertrofia tireoidiana em familiares de escolares com

jo. As técnicas seguidas neste levantamento paralelo, foram as mesmas do inquérito clínico geral.

RESULTADOS

Os resultados dos exames clínicos de 57.849 escolares de 154 cidades do Estado de São Paulo acham-se representados no Mapa I.

A menor percentagem por cidade foi de 0,71 enquanto que a maior atingiu a 39,8%. 49,3% das cidades, apresentaram valores entre 10 a 20%; 31,5%, entre 20 e 30% e, finalmente, em 13,01% a prevalência foi igual ou maior que 30%. 95% do bócio pertenceu ao grau I, e 0,17% apresentaram formações nodulares.

Pela Tabela I podemos ver que a prevalência de bócio foi maior no interior do Estado que na Capital. No interior, a maior prevalência coube ao sexo masculino (20%), enquanto que na Capital o sexo feminino apresentou percentagem mais elevada (7,45%).

TABELA I

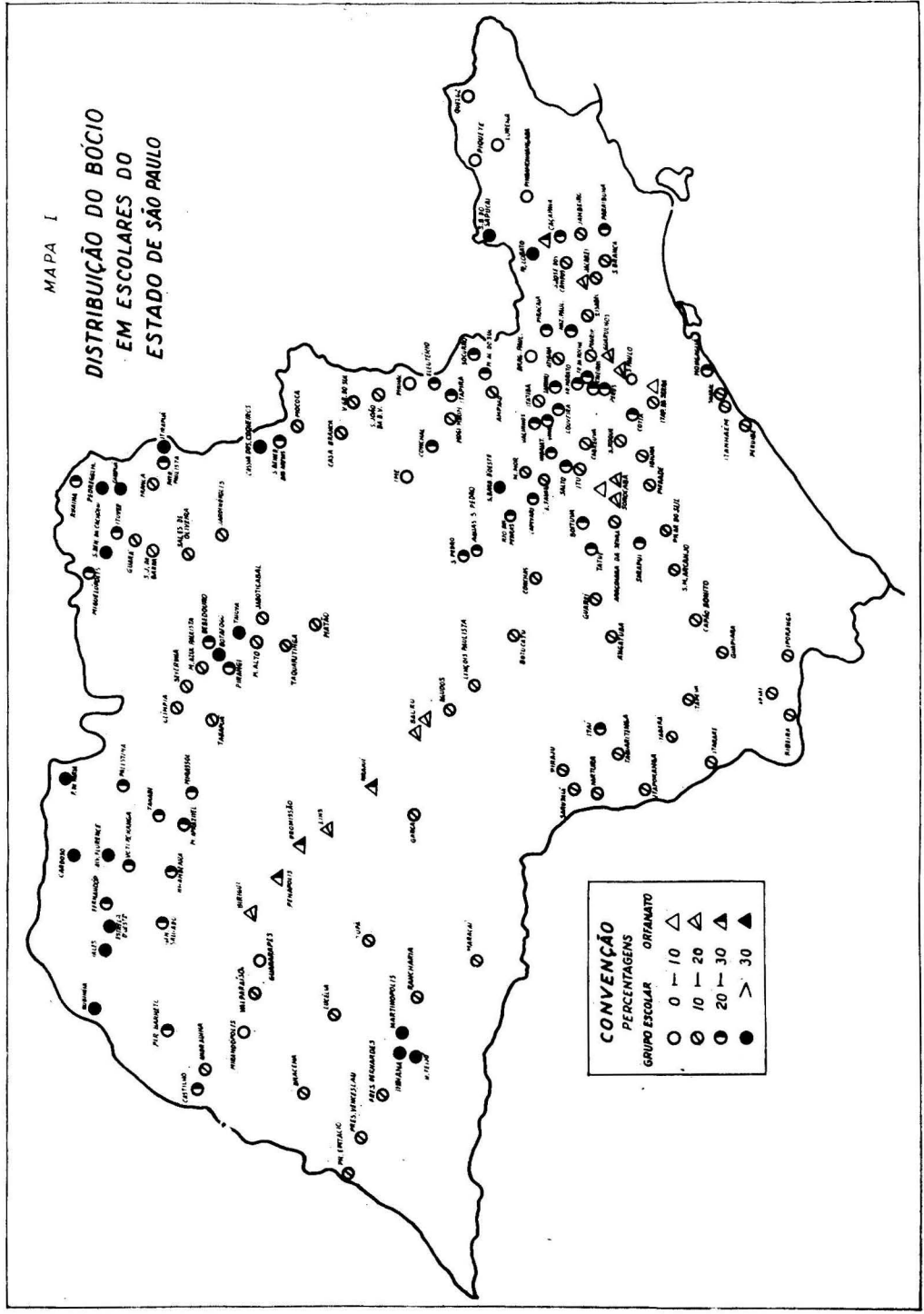
Prevalência de bócio em escolares de 146 cidades do Estado de São Paulo, segundo a procedência e o sexo.*

		Total examinados	Escolares com bócio	Percentagem
Interior	Sexo Masculino	25.932	5.188	20,00
	Sexo Feminino	24.723	4.586	18,55
	Total	50.655	9.774	19,29
Capital	Sexo Masculino	2.852	165	5,75
	Sexo Feminino	2.723	203	7,45
	Total	5.575	365	6,58

* Excluídos os escolares dos orfanatos.

ou sem bócio de 5 cidades do Estado de São Paulo: Conchal, Itai, Picaráia, São Bento do Sapucaí e São Miguel Arcan-

Com o objetivo de se saber se haveria diferença entre sexos quanto à prevalência de bócio, testamos, tanto para o



interior como para a capital, a hipótese de igualdade dessas prevalências contra a hipótese de desigualdade.

De fato, denotando por Pm e Pf as verdadeiras prevalências de bócio no universo respectivamente de masculinos e femininos testamos: $H_0 : P_m = P_f$ contra $H_1 : P_m \neq P_f$ e obtivemos para o interior: Z obs. = 4,17 e Z crit. (5%) = 1,96 e para a capital: Z obs. = 2,57 e Z crit. (5%) = 1,96.

Tendo em vista os resultados desses dois testes, aceita-se que não há igualdade de prevalência de bócio nos escolares do sexo masculino e nos de sexo feminino tanto no interior como na Capital do Estado.

Na Tabela II, vamos ver que, a medida que avançamos na idade considerada, a percentagem de bócio nos escolares aumenta progressivamente.

A distribuição por raças é apresentada na Tabela III. O bócio foi mais freqüente nos escolares da raça negra, tanto no interior como na Capital do Estado. Estão grupados sob o item "Outras", todos os indivíduos que não puderam ser classificados como raça branca, negra ou amarela.

As médias etárias correspondentes às raças branca, negra, amarela e "Outras", não apresentam maiores diferenças, já que foram, respectivamente, 9,8,

TABELA II

Distribuição de bócio, por idade, procedência e sexo dos escolares, em 146 cidades do Estado de São Paulo. *

		Idade (em anos)	até 7	8	9	10	11	12	13	+ de 14
Interior	Sexo Masculino	Total de escolares examinados	3.128	3.759	4.441	4.702	4.004	3.057	1.745	1.096
		Escolares com bócio .	198	432	705	1.019	1.058	884	561	331
		Percentagem	6,32	11,49	15,87	21,67	26,42	28,91	32,14	30,20
	Sexo Feminino	Total de escolares examinados	3.129	4.066	4.682	4.910	3.856	2.439	1.170	470
		Escolares com bócio .	206	418	753	969	982	721	356	181
		Percentagem	6,58	10,28	16,08	19,73	25,46	29,56	30,42	38,51
Capital	Sexo Masculino	Total de escolares examinados	317	488	517	453	430	316	218	113
		Escolares com bócio .	5	11	21	26	32	25	37	7
		Percentagem	1,57	2,25	4,06	5,73	7,44	7,91	16,97	6,19
	Sexo Feminino	Total de escolares examinados	255	455	473	451	450	349	205	85
		Escolares com bócio .	7	12	29	34	45	42	25	9
		Percentagem	2,74	2,63	6,13	7,53	10,00	12,03	12,19	10,58

* Excluídos os escolares dos orfanatos.

TABELA III

Prevalência de bócio em escolares, distribuída de acordo com a raça, procedência e sexo.

		N.º de escolares examinados	BRANCA		NEGRA		AMARELA		«OUTRAS»					
			N.º de examinados	Com Bócio		N.º de examinados	Com Bócio		N.º de examinados	Com Bócio				
				N.º	%		N.º	%		N.º	%			
Interior	Sexo Masculino	25.500	21.848	4.300	19,68	1.116	330	29,56	1.170	110	9,40	1.366	347	25,40
	Sexo Feminino	24.316	21.008	3.810	18,13	948	283	29,85	1.112	107	9,62	1.248	301	24,11
	Total	49.816	42.856	8.110	18,92	2.064	613	29,69	2.282	217	9,50	2.614	648	24,78
Capital	Sexo Masculino	2.836	2.389	132	5,52	137	14	10,21	123	3	2,43	187	15	8,02
	Sexo Feminino	2.717	2.227	142	6,37	142	18	12,67	93	6	6,45	255	37	14,50
	Total	5.553	4.616	274	5,93	279	32	11,46	216	9	4,16	442	52	11,76
Total Geral		55.369	47.472	8.384	17,66	2.343	645	27,53	2.498	226	9,05	3.056	700	22,90

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS ESCOLARES SEGUNDO A RAÇA

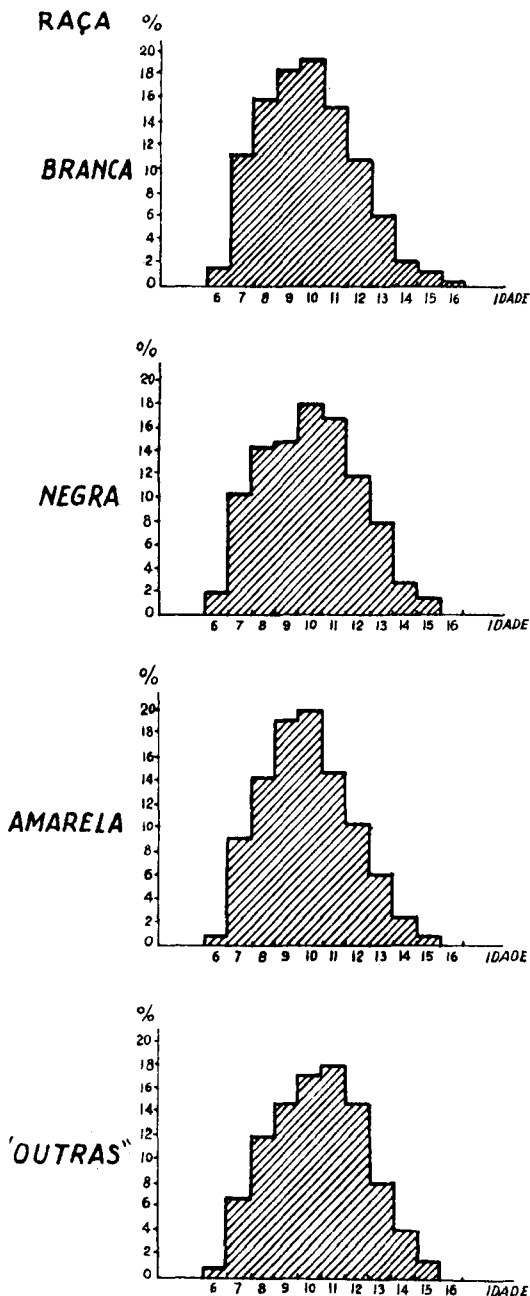


Fig. 1 — Distribuição etária dos escolares, segundo a raça.

10,1, 10,5 e 10,3 anos. A Figura 1 dá-nos idéia da distribuição etária dentro de cada grupo racial.

A prevalência de bócio em familiares de escolares, com ou sem hipertrofia tireoidiana encontra-se na Tabela IV.

Como já foi dito, após um período de 23 a 26 meses, reexaminamos 3.062 alunos de 19 cidades do Estado de São Paulo.

Verifica-se na Tabela V que, em ambos os sexos o número de escolares que, de positivos (portadores de bócio) passaram à negativos, foi muito semelhante aos que, de negativos passaram à positivos. O grupo de alunos examinados em 1961 apresentou 13,65% de casos de bócio e, dois anos após, 13,55%. Dos escolares do sexo feminino o aparecimento de bócio foi mais acentuado naqueles que, na reavaliação, estavam com a idade entre 12 e 13 anos, enquanto que, nos escolares do sexo masculino, ocorreu naqueles que, em época igual, estavam com a idade entre 11 e 12 anos. (Tabela VI).

DISCUSSÃO

Dos resultados obtidos em nosso inquérito pode-se concluir pela existência de endemia bociosa no Estado de São Paulo. Com efeito, de acordo com o conceito estabelecido pela Organização Mundial da Saúde e, amplamente aceito em quase todo o mundo, a prevalência de bócio superior a 10% em uma área caracteriza-a como zona endêmica e a região faz jus a tratamento específico de caráter sanitário.

A iodatação do sal estabelecida pela Lei n.º 1.944, de agosto de 1953, e que prevê uma concentração de uma parte de iodo por 100.000 de sal, foi realmente iniciada em 1957. Todo o sal oferecido ao comércio de São Paulo foi abrangido pela referida lei. Exames químicos deste sal foram levados à efeito e verificamos que a média geral não atingia a 50% do valor estipulado por

TABELA IV

Prevalência de hipertrofia tireoidiana em familiares de escolares com e sem bócio, em cinco cidades do Estado de São Paulo.

Grau de parentesco	ESCOLARES COM BÓCIO					ESCOLARES SEM BÓCIO				
	N.º	Com bócio		Sem bócio		N.º	Com bócio		Sem bócio	
		n.º	%	n.º	%		n.º	%	n.º	%
Mãe	60	31	51,67	29	48,33	27	7	25,92	20	74,07
Pai	39	2	5,13	37	94,87	15	—	—	15	100,00
Irmã	58	26	44,83	32	55,17	23	1	4,35	22	95,65
Irmão	58	26	44,83	32	55,17	21	—	—	21	100,00
Total irmãos .	116	52	44,83	64	55,17	44	1	2,27	43	97,73
Tia Mat.	5	2	40,00	3	60,00	—	—	—	—	—
Tio Mat.	3	2	66,67	1	33,33	—	—	—	—	—
Tia Pat.	2	1	50,00	1	50,00	—	—	—	—	—
Tio Pat.	2	—	—	2	100,00	1	—	—	1	100,00
Avó Mat.	5	3	60,00	2	40,00	3	—	—	3	100,00
Avó Mat.	3	—	—	3	100,00	—	—	—	—	—
Avó Pat.	5	2	40,00	3	60,00	3	1	33,33	2	66,67
Avó Pat.	2	—	—	2	100,00	1	—	—	1	100,00
Primos Mat. ...	4	1	25,00	3	75,00	—	—	—	—	—
Primos Pat. ...	5	3	60,00	2	40,00	1	—	—	1	100,00

TABELA V

Reavaliação clínica (1963) de 3.062 escolares examinados anteriormente (1961) em 19 cidades do Estado de São Paulo.

Sexo	Ano	Número de examinados	Negativo	Positivo	Alterações		Total	
					Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
					↓ Negativo	↓ Positivo	↓ Negativo	↓ Positivo
Masculino	1961	1.556	1.339	217	80	76	162	159
	1963	1.556	1.343	213				
Feminino	1961	1.506	1.305	201	82	83		
	1963	1.506	1.304	202				
Total	1961	3.062	2.644	418	162	159		
	1963	3.062	2.647	415				

TABELA VI

Distribuição etária dos escolares que, reexaminados clinicamente após intervalo de 23 a 26 meses, apresentaram alterações no volume da tireóide.

Idade	MASCULINO						FEMININO						TOTAL					
	Total casos positivos	N ↑ P	%	Total casos negativos	P ↑ N	%	Total casos positivos	N ↑ P	%	Total casos negativos	P ↑ N	%	Total casos positivos	N ↑ P	%	Total casos negativos	P ↑ N	%
7 — 8	—	—	—	7	1	14,3	—	—	—	13	—	0,0	—	—	—	20	1	5,0
8 — 9	2	—	0,0	32	1	3,1	4	1	25,0	58	2	3,4	6	1	16,7	90	3	3,3
9 — 10	18	12	66,7	219	5	2,3	19	6	31,6	282	9	3,2	37	18	48,7	501	14	2,8
10 — 11	37	13	35,1	366	18	4,9	46	19	41,3	406	31	7,6	83	32	38,6	772	49	6,3
11 — 12	50	13	26,0	307	26	8,5	51	23	45,1	291	17	5,8	101	36	35,6	598	43	7,2
12 — 13	50	18	36,0	231	15	6,5	43	18	41,9	147	17	11,6	93	36	38,7	378	32	8,5
13 — 14	31	10	32,2	125	7	5,6	24	10	41,7	87	6	6,9	55	20	36,4	212	13	6,1
14 — 15	26	13	50,0	44	3	6,8	9	1	11,1	11	1	9,1	35	14	40,0	55	4	7,3
15 — 16	2	1	50,0	3	—	0,0	3	2	66,7	7	—	0,0	5	3	60,0	10	—	0,0
16 — 17	1	—	0,0	5	—	0,0	2	2	100,0	2	—	0,0	3	2	66,7	7	—	0,0
17 — 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,0	—	—	—	1	—	0,0

P → N — Escolares que, de positivos, passaram a negativos.
 N → P — Escolares que, de negativos, passaram a positivos.

lei e que havia desvio padrão e coeficientes de variabilidade altos.

Alguns autores consideram os bócios de escolares como fisiológicos e relacionados com a maior solicitação da glândula tireóide durante o período de crescimento e o puberal.

Deve-se lembrar, porém, que êste bócio é mais freqüente em zonas pobres em iôdo do que naquelas, ricas neste halogênio. Portanto, a maior prevalência de bócio nesta idade, traduziria, também, maior pobreza de iôdo na região, desde que fatores bociogênicos não estejam presentes.

O bócio por nós encontrado pode, entretanto, ser considerado, sob certos aspectos, diferente daquele que ocorre nas endemias mais comuns, uma vez que a nossa população vêm recebendo, pelo menos há sete anos, quantidade de iôdo superior a que recebia anteriormente, quando não se distribuía sal iodado às populações do nosso Estado. Êste fato leva-nos a admitir que os escolares atualmente com bócio, recebem uma dose de iôdo que, sendo satisfatória para a maioria dos indivíduos, é insuficiente para outros.

O bócio que encontramos foi predominantemente classificado no grau I, geralmente brando, raramente de consistência fibrosa. Apenas 4,2% dos bócios pertenceram ao grau II e 0,038% ao grau III, observação esta que está de acôrdo com a maioria dos trabalhos publicados e referentes a bócios em escolares.

Concordando com a observação de outros autores (WEGELIN²⁸, 1926; NAJJAR & WOODRUFF¹⁶, em 1963) também nós, encontramos raros casos de bócio nodular. Em inquérito realizado na Tasmânia, GIBSON; HOWELER & CLEMENTS⁸ (1960), examinando 22 mil escolares encontraram nódulos em cêrca de 2% das crianças de 9 a 15 anos, tôdas com bócios visíveis.

A grande maioria dos inquéritos mostra, que a prevalência de bócio em escolares do sexo feminino, é maior do que

nos de sexo masculino, essa diferença é tanto menos acentuada quanto mais intensa fôr a endemia bociosa. No último inquérito nacional feito no Estado de São Paulo (PELLON et alii¹⁸, 1956) os autores, ponderando as médias, encontraram maior prevalência de bócio nos escolares do sexo feminino (30%) que no masculino (27,3%).

É curioso notar que admitindo que sejam comparáveis os resultados dêsse inquérito com o que acabamos de realizar, obtivemos, além de uma diminuição da prevalência geral do bócio, também uma inversão da situação, posto que agora, a prevalência do bócio nos escolares do sexo feminino é cêrca de 10% inferior a dos escolares do sexo masculino. Estas diferenças foram, como vimos, testadas estatisticamente e, para Z crit. de 1,96 obtivemos para o interior do Estado Z obs. = 4,17 e, para Capital, Z obs. = 2,57. Do resultado dêsses testes aceita-se que não há igualdade nas prevalências de bócio dos escolares do sexo feminino e masculino, tanto no interior como na Capital do Estado. Portanto, admitindo-se ter havido decréscimo na prevalência do bócio endêmico, êsse foi maior no sexo feminino. Em outras palavras, parece que os escolares do sexo feminino beneficiaram-se mais rapidamente com a suplementação de iôdo que vêm recebendo do que os do sexo masculino. Devemos, entretanto, guardar certas reservas sôbre essas observações, visto julgarmos que os resultados daquele inquérito não são inteiramente comparáveis com os dos nossos, por efeito de diferenças dos métodos de avaliação.

Aceita como válida, no entanto, a significância dêste achado, poderíamos oferecer uma tentativa de interpretação, esteados nos estudos de WAYNE, KOUTRAS e ALEXANDER²⁷ (1964) sôbre o metabolismo do iôdo em ambos os sexos. Verificaram êstes autores que, na mulher, é mais rápida e fácil adaptação da clearance tireoidiana às variações da concentração de iôdo livre plasmático (ILP).

Devido à maior oferta diária de iodo dada pelo enriquecimento do sal, o ILP, embora aumentado em ambos os grupos, pode ter se tornado mais efetivo nas mulheres, levando como consequência, a uma queda dos índices da prevalência neste grupo.

Nas 55 cidades do interior do Estado onde a ocorrência de bócio foi maior nos escolares do sexo feminino, a prevalência média geral de bócio foi, em 16.718 escolares examinados, de 18,79%.

Estudamos, também, a distribuição do bócio de acordo com as idades dos escolares examinados. Na Tabela VI, pode-se observar que à medida que se considera idades mais altas há um aumento contínuo da prevalência do bócio até os 14 anos, quando, então as percentagens de bócio, nos meninos, diminuem.

Nem sempre as opiniões dos autores são concordantes neste ponto. CLEMENTS⁴ (1961) que não observou este aumento tireoidiano na fase puberal das crianças do sexo masculino cita, porém, STOCKS²⁵ (1927) que, reunindo resultados de vários autores, verificou que a incidência, geralmente, aumenta nos dois sexos até a idade de 12 anos. A partir dessa idade, a frequência continua aumentando nas adolescentes até o início da idade adulta, enquanto nos meninos a prevalência começa a diminuir a partir dos 14 anos.

Verificamos, também, haver diferenças na prevalência do bócio segundo a raça dos escolares. Pela Tabela VII, pode-se ver que a maior prevalência do bócio ocorreu nos escolares da raça negra.

A relação entre raça e prevalência de bócio tem sido também constatada por outros autores, SILVA & BORGES²⁴ (1953), GÓNGORA y LOPEZ, YOUNG & BORDA¹⁰ (1950), KIMBALL¹³ (1961).

Considerando, que a prevalência de bócio aumenta com a idade do escolar, seria lícito supor que, se a média etária dos indivíduos da raça negra fosse significativamente maior que a dos escolares da raça branca ou amarela, en-

tão, talvez este fato poderia, por si mesmo, explicar tal diferença, isto é, maior prevalência entre os negros. Diante desta hipótese, verificamos a distribuição etária dos escolares, segundo os quatro grupos raciais. Os resultados expressos na Figura 1, não nos sugere diferenças na distribuição etária entre esses mesmos grupos. Malgrado não possamos no momento explicar as diferenças raciais de prevalência de bócio, fica o registro do achado. Quando o papel dos eventuais agentes genéticos no determinismo do bócio for mais bem definido, talvez surja uma explicação para o que observamos.

O bócio endêmico acha-se distribuído, praticamente, por todo o Estado de São Paulo, entretanto a observação do Mapa I nos conduz a verificar que em algumas zonas, tais como a do Norte e Noroeste do Estado, encontram-se prevalências relativamente mais altas de bócio.

Nas cidades do Litoral encontramos índices de bócio relativamente baixos, com a exceção de Mongaguá, onde a prevalência foi da ordem de 24,7%. Verificamos, nesta cidade litorânea intensa migração oriunda de outras áreas do país. Grande número de escolares era recém-chegado dos Estados da Bahia e de Minas Gerais. Verdade é que, apesar de haver, de um modo geral, menor prevalência de bócio nas regiões litorâneas, não é raro, entretanto, encontrar-se, nessas zonas, frequência relativamente elevada de hipertrofia da tireóide (KELLY & SNEDDEN¹¹ (1961), GÓNGORA y LOPEZ & MEJIA CAICEDO⁹ (1952), MATOVINOVIC¹⁴ (1961), COSTA et alii⁶ (1957).

O grau de prevalência de bócio no Estado de São Paulo, não parece estar relacionado com os grandes cursos d'água. As zonas do nordeste, norte e noroeste do Estado são banhadas pelos rios Sapucaí-Mirim, Pardo, Turvo e outros, todos afluentes do lado esquerdo do rio Grande. Entretanto, outras cidades banhadas por estes mesmos rios, não

têm a prevalência de bócio da mesma ordem de grandeza. É oportuno mencionar que muitos fatores atuam na modificação da composição das águas, à medida que os rios seguem seus cursos. Devemos adiantar que o levantamento do teor de iôdo das águas de abastecimento público das localidades estudadas revelou resultados baixos tanto em cidades de alta como de baixa prevalência de bócio.

A análise dos resultados das dosagens de iôdo nas águas, tanto do presente inquérito (em vias de publicação) como no do anteriormente por nós publicado (CARDOSO; GANDRA & NAZÁRIO³, 1955) não nos autoriza concluir que a variação das prevalências do bócio nas várias cidades estudadas seja devida ao maior ou menor teor de iôdo nas águas de consumo.

Outro fato notado, foi a baixa prevalência de bócio na Capital do Estado. É sabido que o bócio endêmico é uma doença predominantemente rural (COSTA & MORTARA⁵, 1960), sendo menos prevalente nos grandes centros urbanos (KIMBALL¹³, 1961). PÉREZ; SCRIMSHAW & MUÑOZ¹⁹ (1961) chamam a atenção para o fato de que as cidades populosas podem apresentar baixos índices de bócio mesmo quando situadas em áreas de alta endemicidade. Com freqüência ocorrem situações que permitem ao indivíduo da cidade receber maior variedade e abundância de alimentos e, conseqüentemente, doses mais adequadas de iôdo. Peculiaridades regionais, entretanto, podem alterar essa fórmula.

As reduções obtidas nas endemias de bócio com os programas de iodatação de sal são, geralmente, positivas e convincentes. Entretanto, os resultados dessas campanhas poucas vezes são equivalentes, mesmo levando em conta o grau da endemia, a quantidade de iôdo consumida, e o tempo decorrido sob a ação do sal iodado.

A Suíça, que, em 1924 introduziu o programa de sal iodado em alguns de

seus cantões, constitui exemplo ilustrativo do valor do método na redução do bócio. Hoje, mais de 90% de todo sal consumido nesse país, é iodado. Segundo SCHAMAUN²² (1945) e UEHLINGER²⁶ (1958) o pêso da tireóide dos recém-nascidos na Suíça, reduziu-se, no espaço de 10 anos a 3 gramas, em média e a freqüência de bócio neo-natal reduziu-se, no mesmo período, de 42 para 6%. Inquérito em escolares de Lausanne, por exemplo, mostrou que durante o período de 1924 a 1937 em que se consumiu sal iodado, o bócio passou de 51,5% para 0,7% (WESPI²⁹, 1942). Em Valais (NICOD¹⁵, 1953), a prevalência de bócio em 6 anos de suplementação de iôdo, baixou de 71,2 para 29,5%.

Indiscutível redução da prevalência de bócio endêmico foi observada no Estado de Michigan nos Estados Unidos, como conseqüência do programa de sal iodado introduzido naquela área. O inquérito do Departamento de Saúde daquele Estado que atingiu 65.537 escolares (KIMBALL¹³, 1961), havia revelado bócio em 38,6% dêles. Cinco anos após o uso do sal enriquecido, a prevalência baixou para 9,9%. Em levantamentos feitos nos distritos de Wexford, Midland e Grand Rapids, a prevalência do bócio que, em 1924 era, respectivamente, de 55,6%, 32,7% e 30,0% passou, em 1928, nessa mesma ordem para 17,2%, 8,9% e 9,0% (MICHIGAN STATE MEDICAL SOCIETY¹⁵ (1937). BRUSH & ALTLAND¹ (1952) citam a redução obtida em Detroit onde, antes da iodatação, havia 35% de bócio, após o primeiro ano, 13%, após o segundo 10%, reduzindo-se para 6,5% no quarto, para, finalmente, descer a 3,4% depois de 12 a 13 anos. A resposta ao sal iodado foi evidente e a curto prazo.

Outros autores que relatam os resultados da iodatação do sal na redução de prevalência de bócio endêmico em várias partes do mundo, poderiam ainda ser citados.

Tendo em vista os resultados obtidos em outros países, achamos que a redu-

ção conseguida entre nós não foi satisfatória, em que pese às restrições que já fizemos sobre a comparabilidade dos nossos dados com os do inquérito realizado em 1954. O Estado de São Paulo ainda continua sendo zona de bócio endêmico. Mesmo considerando que a distribuição do sal iodado tenha se iniciado em 1957, conforme informações recebidas, já teria havido tempo para reduções mais significativas do bócio, a exemplo do observado em outros programas por nós já citado.

Esta nossa conclusão foi reforçada, quando procedemos, cerca de dois anos após, à reavaliação dos escolares, estudados por meio de um novo exame clínico, com o mesmo pessoal e método empregados no levantamento inicial.

Autores como GÓNGORA Y LOPEZ & MEJIA CAICEDO⁹ (1952) têm encontrado diferenças sensíveis na prevalência do bócio produzidas pelo fornecimento de iodo, em prazos não maiores que este. Estes autores, estudando o efeito da mineração do sal iodado na Colômbia (1:20.000) verificaram a taxa média de bócio, que era de 89,7%, baixou para 32,5% no curto espaço de dois anos. Quando 5 mg de iodo por semana foram administrados a escolares durante 15 a 25 semanas, observaram SCRIMSHAW et alii²³ (1953) redução de bócio na ordem de 33% a 69%.

Verificamos na reavaliação clínica que o número de indivíduos que se negataram durante o programa de sal iodado foi muito semelhante ao dos que, de negativos, passaram a positivos. Não tendo, pois, havido alteração global significativa.

Conforme já referimos, resolvemos, em 5 cidades do Estado de São Paulo, entender o exame clínico da tireóide, à familiares e escolares portadores ou não de bócio endêmico. Verificamos pela Tabela VI, que há maior prevalência de bócio nos familiares daqueles escolares também portadores de bócio.

51,7% das mães dos escolares com bócio apresentavam também esta hiper-

trofia, enquanto que apenas 25,9% das mães dos escolares sem bócio tinham tireóide aumentada. Em se tratando de irmãos, por exemplo, os escolares sem bócio têm 2,27% de irmãos com bócio, ao passo que os escolares com bócio têm 44,83% dos irmãos com hipertrofia tireoidiana. O número de outros parentes examinados foi por demais reduzido para oferecer comparações.

Mesmo com esse número de indivíduos examinados, nos seria lícito concluir que a prevalência do bócio endêmico obedece a uma certa tendência familiar. Se essa tendência teve origem genética, alimentar, social, ambiental, ou outra qualquer, não nos é permitido concluir. Estudos nesse sentido deverão ser desenvolvidos em outras bases.

CLEMENTS⁴ (1961) já havia visto que o bócio não afetava a todos igualmente e DE VENANZI⁷, em 1951, encontrou mais bócio nos parentes dos indivíduos com bócio. CAMPOS et alii² (1962), dizem que "não foi incomum encontrar dois ou mais membros da família com bócio" e KILPATRICK et alii¹² (1963) viram que mães com bócio tinham 44,9% dos filhos com bócio, enquanto que mães sem essa hipertrofia tinham apenas 34,4% de filhos com bócio.

Sem tirar conclusões definitivas, fica entretanto aqui registrado o que encontramos neste respeito.

CONCLUSÕES

De acordo com as técnicas e conceitos adotados, e aceito o critério de que há endemia de bócio quando a frequência deste ultrapassa 10%, o exame de 57.849 escolares de 154 cidades do Estado de São Paulo, mostrou que esta área deve ser considerada ainda como área endêmica a despeito do programa de iodatação do sal. A redução da endemia bociosa produzida pelo oferecimento de sal iodado às populações, não alcançou os limites desejáveis.

A prevalência de bócio foi da ordem de 19,2% no interior e 6,5% na capital do Estado.

Em 49,3% das cidades, as prevalências variaram entre 10 a 20%, em 31,5% de 20 a 30% e, finalmente, em 13,0% das cidades, as prevalências foram iguais ou superiores a 30%.

Do total de casos de bócio que encontramos verificamos que 95,76% eram do grau I, 4,2% de grau II e, 0,04% do grau III. O aumento da glândula tireóide foi mais freqüente nos escolares de idade mais elevada. A prevalência foi maior nos escolares de raça negra, enquanto que os de raça amarela, foram os menos atingidos.

Dos resultados da reavaliação clínica de 3.062 escolares de 19 cidades levada a efeito 23 a 26 meses após o primeiro levantamento, pudemos constatar que o grupo reexaminado apresentou no primeiro levantamento 13,65% de bócio, e, na reavaliação 13,55%. Portanto, o número de escolares que se negatizaram durante este espaço de tempo, foi muito próximo ao dos que, de negativos passaram a positivos.

Como resultado de levantamento clínico feito em famílias de escolares, em 5 cidades do Estado de São Paulo, verificamos que a prevalência de bócio, em parentes dos escolares com bócio, foi maior do que nos demais.

SUMMARY

According to the W.H.O. concept, one can conclude that the area of the State of São Paulo still is an endemic goiter area seven years after the salt iodization program has started. Our Law determines an enrichment of iodine in order to have a final concentration of 1:100,000 parts. 57,849 schoolchildren of both sex and belonging to 154 towns located in different regions of the State of São Paulo were examined. 93.8% of the towns had goiter rate of over 10%. Beside the general clinical survey we went back to 19 cities where we reexamined 3,602 schoolchildren who were examined two years before. Goiter prevalence was higher in the rural zone than in the Capital of the State. The prevalence

of goiter was greater in negro schoolchildren meanwhile the yellow one presented the lowest rate of thyroid enlargement. Examining the relatives of schoolchildren with and without goiter we found that there was some kind of familial tendency for goiter. Even considering the amount of iodine established by the Law and the time that this Law is being applied, we must conclude that the reduction obtained in the State of São Paulo was not satisfactory. The results obtained suggested the analyze of salt and the water supplies regarding iodine content as well as urinary excretion of iodine in these children. The results will be presented in next paper.

AGRADECIMENTOS

A W. K. Kellogg Foundation que, propiciou os meios materiais para a execução da maior parte deste trabalho.

Ao Dr. José Celidônio Mello Reis Filho, dedicado companheiro das longas jornadas pelo interior do Estado.

Aos Drs. John B. Stanbury e Júlio Kieffer, aos Srs. Flávio Wagner Rodrigues, Eymar Sampaio Lopes, do Departamento de Estatística Aplicada, e aos demais companheiros do Departamento de Nutrição, que com suas colaborações tornaram possível este trabalho.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BRUSH, E. B. & ALTLAND, J. K. — Goiter prevention with iodized salt: results of a thirty-year study. *J. clin. Endocr.*, 12:1380, 1952.
2. CAMPOS, P. C. et alii. — The use of radioiodine in endemic goitre investigation. In Symposium Bangkok. 1960. Radioisotopes in tropical medicine. Proceedings... Vienna, International Atomic Energy Agency, 1962.
3. CARDOSO, F. A.; GANDRA, Y. R. & NAZÁRIO, G. Determinação do teor de iôdo em águas de abastecimento público de todos os municípios do Estado de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 9:13, 1955.
4. CLEMENTS, F. W. — Importancia sanitaria del bocio endêmico y de los procesos afines. In El bocio endêmico. Ginebra, OMS, 1961. p. 255. (Série de Monografias, 44).
5. COSTA, A. & MORTARA, M. — A review of recent studies of goitre in Italy. *Bull. Wild Hlth Org.*, 22:493, 1960.

6. COSTA, A. et alii. — Il ricambio dello iodio nel gozzo endêmico. La sua importanza patogênica. Il suo metabolismo. *Le Tireopatie*, 5:327, 1957. *Apud* ROCHE, M. — Bocio endêmico: relatório del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Departamento de Fisiopatología, 1962.
7. DE VENANZI, F.; ROCHE, M. J.; GERARDI, A. — Capitacion de yodo Radioactivo (I^{131}) por sujetos eutiroides de nuestros médios y algunas consideraciones sobre aplicacion al diagnóstico de las enfermedades tiroideas. *Acta med. Venezolana*, 3:114, 1955.
8. GIBSON, H. B.; HOWELER, J. F.; CLEMENTS, F. W. — Seasonal epidemics of endemic goitre in Tasmania. *Med. J. Aust.*, 47:875, 1960.
9. GÓNGORA Y LOPES, J. & MEJIA CAICEDO, F. — Dos años de tratamiento del bocio simple con sal yodada en el Departamento de Caldas. *Med. Cir.* (Bogotá), 16:357, 1952.
10. —————; YOUNG, N. & BORDA, A. I. — Bocio simple y sal yodado en Colombia. *Rev. Hig.* 24:291, 1950.
11. KELLY, P. C. & SNEDDEN, W. F. — Prevalencia y distribución geográfica del bocio endêmico. *In* El bocio endêmico. Ginebra, OMS, 1961. p. 27. (*Serie de Monografias*, 44).
12. KILPATRICK, R. et alii. — A survey of thyroid enlargement in two general practices in Great Britain. *Brit. Med. J.* 1(5322):2934, 1963.
13. KIMBALL, O. P. — Prevention of endemic goiter in man. *Arch. intern. Med.*, 107:290, 1961.
14. MATOVINOVIC, J. — WHO Report on Eastern Mediterranean Nutrition, n.º 13. Alexandria, Regional Office for Eastern Mediterranean, 1961.
15. MICHIGAN STATE MEDICAL SOCIETY — Advisory Committee of the Pediatric Section. A study of the effect of the use of iodized salt on the incidence of goiter. Official Report of the 1935 Goiter Survey of Michigan, 1st. *J. Mich. med. Soc.*, 36:647, 1937.
16. NAJJAR, S. S. & WOODRUFF, C. W. — Some observation on goiter in Lebanon. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 13:46, 1963.
17. NICOD, J. L. — Le goître endémique en Suisse et sa prophylaxie par le sel iodé. *Bull. Wld Hlth Org.*, 9:259, 1953.
18. PELLON, A. B. et alii — Áreas boci-genas do Brasil. Relatório da Divisão de Organização Sanitária, Sección de Nutrição. Rio de Janeiro, Ministério da Saúde, 1956.
19. PÉREZ, C.; SCRIMSHAW, N. S.; MUÑOZ, A. — Técnica de las encuestas sobre el bocio endêmico. *In* El bocio endêmico. Ginebra, OMS, 1961. p. 399. (*Serie de Monografias*, 44).
20. PINOTTI, M. — Simpósio de bócio endêmico. *Arq. bras. Med. nav.*, 19:7223, 1958.
21. SAMPAIO, A. A. — Bócio nos escolares de São Paulo. *Pediat. prat.* (S. Paulo), 11:215, 1940.
22. SCHAMAUN, H. M. — *Helv. paediat. Acta*, 9:455, 1945. *Apud* DE SMET, M. — Anatomia patológica del bocio endêmico. *In* El bocio endêmico. Ginebra, OMS, 1961. p. 367. (*Serie de Monografias*, 44).
23. SCRIMSHAW, N. S. et alii — Effect of potassium iodate on endemic goiter and protein-bound iodine levels in school-children. *Lancet*, 265:166, 1953.
24. SILVA, W. & BORGES, P. — Incidência do bócio em escolares nas cidades de Cuiabá, Goiânia e Goiás. *Arq. bras. Nutr.*, 9:321, 1953.
25. STOCKS, P. — *Biometrika*, 19:282, 1927. *Apud* CLEMENTS, F. W., p. 261.
26. UEHLINGER, E. A. — Endemic goiter. *Fed. Proc.*, 17:63, 1958.
27. WAYNE, E. J.; KOUTRAS, D. A.; ALEXANDER, W. D. — Clinical aspects of iodine metabolism. London, Blackwell Scientific Publ., 1964.
28. WEGELIN, C. — *Münch. med. Wschr.*, 71:1554, 1926. *Apud* CLEMENTS, F. W. *op. cit.* p. 263.
29. WESPI, H. J. — *Ergbn. inn. Kinderheilk*, 61:489, 1942. *Apud* MATOVINOVIC, J. & RAMALINGASWAMI, V. — Tratamiento y profilaxia del bocio endêmico. *In* El bocio endêmico. Ginebra, OMS, 1961. p. 436. (*Serie de Monografias*, 44).

FORMAÇÃO DE PESSOAL PARA-MÉDICO

Rodolfo dos Santos MASCARENHAS (1)

RESUMO

Depois de debater a falta de conceituação de pessoal para-médico, chegou-se ao seguinte conceito: "Pessoal para-médico é aquele que desempenha, por definição ou delegação, atividades que permitem uma assistência mais ampla aos pacientes sadios ou doentes, sendo o trabalho do médico a razão da existência desse pessoal". Foram descritas, a seguir, três características desse pessoal: (1) exercício de atividades inerentes à profissão médica e relacionadas ao binômio saúde-doença; (2) exercício de atividades que podem ser consideradas como delegação da profissão médica; (3) o trabalho do pessoal para-médico existe em função do trabalho do médico, do qual é uma extensão. O pessoal para-médico foi classificado nos seguintes grupos: (1) pessoal profissional, de nível universitário: assistente médico ou "feldsher"; enfermeira, obstetritz, nutricionista, fisioterapeuta e terapeuta ocupacional, educador sanitário, fonoaudiólogo e ortótico; (2) pessoal auxiliar, com 1.º ciclo do curso secundário: auxiliar de enfermagem, auxiliar de obstetritz, visitador sanitário; (3) pessoal não técnico, com apenas curso primário, com treinamento em serviço; atendente, auxiliar de saúde pública. A formação desse pessoal, de acordo com a legislação brasileira e em concordância com a realidade sócio-econômica-sanitária do País, foi o tema seguinte.

1. CONCEITO

A expressão "pessoal para-médico" tem sido empregada por alguns autores, principalmente por Comissões da O.M.S. Não nos foi possível, todavia, encontrar na literatura compulsada, uma definição da mesma.

Nos trabalhos que tratam do pessoal para-médico verifica-se que não existe uniformidade quanto a qualificação de uma classe profissional como para-médica, quicá pela falta de uma definição aceita pela maioria dos técnicos ou, pelo menos, por aqueles que integram as comissões especializadas daquele órgão internacional.

Na legislação brasileira, vamos encontrar essa expressão, sem qualquer conceituação. O Decreto 966, de 7-5-1962, regulamentando a Lei n.º 3.960, de 20-9-1961, sobre o uso de distintivo para as profissões médicas e para-médicas, dispõe:

"As entidades compreendidas no artigo 1.º deverão providenciar para seus médicos, enfermeiras e demais membros das profissões para-médicas, quando no exercício de suas atividades em hospitais, casas de saúde, postos de higiene, centro e postos de puericultura, dispensários e ambulatórios, sanatórios, órgãos móveis de profilaxia e de assistência e outros, de natureza médico-sa-

Recebido para publicação em 4-11-1966.

Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, da USP. Apresentado na 3.ª Reunião Anual da Associação Brasileira de Escolas Médicas, realizada em Porto Alegre, R.S., de 24 a 30 de outubro de 1965.

(1) Professor da Cadeira.

nitária, portem o emblema distintivo com a identificação do grupo profissional a que pertencem (médicos, enfermeiras, etc.).”

Da literatura manuseada, das entrevistas com alguns especialistas de experiência nacional ou internacional em saúde pública, foi possível extrair a seguinte definição, que exprime o pensamento do autor:

“Pessoal para-médico é aquele que desempenha, por definição ou delegação, atividades que permitem uma assistência mais ampla aos pacientes sadios ou doentes, sendo o trabalho do médico a razão da existência desse pessoal.”

Três são, pois, as características básicas para o enquadramento de um profissional ou seu auxiliar, como para-médico.

1.1. Exercício de atividades inerentes à profissão médica e relacionadas ao binômio saúde-doença: todo profissional para-médico possui o seu campo próprio de atuação, formado, com o correr do tempo, de atividades anteriormente exercidas por leigos, geralmente familiares do doente, ou por “profissionais” da medicina de “folk” — curiosa, por exemplo ou ainda retirado do setor de atuação do médico. Muitas destas últimas se incorporavam há tanto tempo na esfera de ação do profissional para-médico que parecem jamais ter sido atribuições do próprio médico.

1.2. Exercício de atividades que possam ser consideradas como delegações da profissão médica: com o incremento, neste século, em extensão e profundidade, da complexidade da Medicina, o médico se viu e se vê obrigado a delegar, continuamente, consciente ou inconsciente, muitas de suas atribuições, seja porque estas seriam melhor executadas por profissionais com outra formação técnica, seja porque podem, em virtude de sua simplicidade, ser exercidas por pessoal auxiliar. MORAES, PEREIRA

& TEIXEIRA⁶, escrevendo sobre o serviço de assistência rural no Estado da Guanabara, dizem:

“No Estado da Guanabara, grande massa de trabalho sanitário é de tal ordem que os médicos devem transferir parte apreciável de seu tradicional campo de ação para o pessoal para-médico. Por outras palavras, muitas tarefas que em situações sócio-econômicas favoráveis podem ser executadas diretamente pelos profissionais, no Estado da Guanabara e, principalmente, em sua zona rural, como conseqüência da magnitude e da natureza dos problemas de saúde, têm que ser confiadas ao pessoal para-médico, como única maneira de obter um rendimento satisfatório dos recursos humanos de alta especialização.”

As atividades delegadas eram, inicialmente, executadas sob a supervisão direta ou indireta do médico, mas hoje são em grande parte desempenhadas diretamente ou sob a supervisão de outro profissional de nível universitário — enfermeiro, obstetrix, nutricionista, etc. Se bem que a supervisão não esteja mais no âmbito de ação do médico, este conserva ainda o poder de traçar diretrizes que norteiam as atividades para-médicas em benefício do paciente, indivíduo ou comunidade.

1.3. O trabalho do pessoal para-médico existe em função do trabalho do médico, do qual é uma extensão. Não poderia esse pessoal, de um modo geral, subsistir isoladamente, a não ser que passasse por profundas modificações, afastando-se de suas atuais finalidades.

2. CLASSIFICAÇÃO

O pessoal para-médico pode ser subdividido em três categorias gerais: pessoal profissional, pessoal auxiliar e pessoal não técnico.

Os peritos da O.M.S.⁹ definiram o pessoal profissional como aquele que “recebeu a formação geralmente exigida em um determinado país para o exerci-

cio de uma profissão liberal ou equivalente". Em um relatório técnico dessa organização internacional está classificado como pessoal para-médico apenas o pessoal profissional com atividades afins à Medicina. Em nosso país enquadra-se nessa classificação todo aquele pessoal que exerce uma profissão reconhecida por nossa legislação como de nível superior, cujo diploma é registrado pelos órgãos do Ministério da Educação e Cultura.

Pessoal auxiliar, de acordo com a mesma fonte ⁸, é todo aquele que exerce uma atividade técnica sem ter preparação profissional completa.

Pessoal não-técnico é o que exerce atividades tão simples que não exigem qualquer formação técnica. É o pessoal subalterno treinado em serviço, para o exercício de atividades para-médicas mais simples.

Dentro dessa classificação geral, os variados tipos de pessoal para-médico podem assim ser classificados:

2.1. *Pessoal profissional*

- a) Assistente médico ("feldsher")
- b) Enfermeira
- c) Obstetrix
- d) Nutricionista
- e) Fisioterapeuta, terapeuta ocupacional
- f) Educador Sanitário
- g) Fonoaudiólogo
- h) Ortótico

2.2. *Pessoal auxiliar*

- a) Auxiliar de enfermagem
- b) Auxiliar de obstetrix
- c) Visitador sanitário

2.3. *Pessoal não-técnico*

Atendente — Auxiliar de Saúde Pública.

Peritos da O.M.S. ⁸, ao organizarem uma lista do pessoal sanitário, incluíram entre o pessoal médico e para-médico a maioria dos funcionários acima enumerados, inclusive pessoal auxiliar, como também o farmacêutico e o estatístico sanitário.

Para o autor deste trabalho, estes dois últimos profissionais não podem ser classificados como pessoal para-médico. A profissão de farmacêutico surgiu quase paralelamente à do médico, não sendo uma extensão da medicina. O farmacêutico exerce para o médico uma atividade "meio" e não "fim", relacionada com o paciente. O estatístico é um profissional com atividades que auxiliam várias profissões, entre as quais a do médico. Sua situação é similar à do psicólogo clínico, do assistente social, profissionais não enquadrados entre os para-médicos. As profissões de psicólogo e de assistente social não dependem necessariamente da do médico.

Aquêles peritos não classificaram entre o pessoal para-médico o pessoal de laboratório — biólogos, bacteriologistas, parasitologistas, etc., técnicos de laboratório e de Raios X — o mesmo acontecendo com TROUPIN ¹², que afirma:

"Nesta discussão a expressão "auxiliar de trabalho sanitário" refere-se às pessoas parcialmente treinadas e parcialmente qualificadas, que realizam tarefas geralmente confiadas a profissionais inteiramente qualificados, mas não inclui pessoas compreendidas numa categoria profissional própria, como os técnicos de laboratório ou técnicos de Raios X."

Talvez esses autores julgaram as atividades de técnico de laboratório e técnico de Raio X como atividades-"meio", suplementares e não delegadas em relação às do médico. As atividades profissionais correlacionadas com as de laboratório não podem, de modo algum, ser consideradas como para-médicas, pois são inerentes às respectivas profissões de médico, de farmacêutico, de químico, de veterinário, de biologista, etc.

Um outro aspecto que deve ser considerado é a diversidade da nomenclatura em relação a mesma categoria de pessoal auxiliar, fato aliás criticado pelos peritos da O.M.S., que propõem uma reformulação do assunto, com a condensação das designações em poucos nomes. Pesquisa em andamento na Faculdade de Higiene e Saúde Pública encontrou, entre outras, as seguintes designações para o pessoal das unidades sanitárias locais do Estado de São Paulo, com atividades de auxiliar de enfermagem: atendente; auxiliar de dietética; visitador; auxiliar sanitário; auxiliar hospitalar; vacinador; auxiliar de puericultura; auxiliar de lactário; dispensarista.

Trata-se, todavia, de pessoal não-técnico que exerce funções, total ou parcialmente, de enfermagem.

A utilização, em determinadas condições sócio-econômicas, de um profissional com formação médica básica, mas incompleta, surgiu há muitos anos. Já no século passado (1836) foi criada em Funchal, Açores, a Escola Médico-Cirúrgica¹¹, que formava um tipo de assistente médico. No início do governo comunista da União Soviética houve grande incremento na formação desse profissional — “feldsher” — de modo a atender à intensa demanda de assistência médica, entregando-se aos mesmos os serviços assistenciais, curativos, e preventivos, em comunidades rurais. Outros países subdesenvolvidos, com grande deficiência de médicos, seguiram o mesmo caminho.

A formação do assistente médico deve ser sempre tomada como uma medida de emergência, de modo a tentar resolver, por via a mais rápida possível, o problema social da quase inexistência de assistência médica em zonas rurais.

Os peritos da O.M.S. em formação profissional e técnica do pessoal médico e auxiliar concordaram em seu terceiro relatório⁹ com o emprêgo, apenas em caráter excepcional, do assistente médico, afirmando:

“A Comissão examinou o problema dos auxiliares que receberam uma formação quase equivalente à dos médicos-diplomados.”

“A formação dessa classe de pessoal e o exercício de suas atividades suscitarão, em certos países, evidentes dificuldades administrativas, psicológicas e sociais. Os perigos inerentes ao emprêgo desse pessoal são hoje geralmente reconhecidos de modo que os governos devem fazer um cuidadoso exame da atitude que tenham adotado a respeito e retificar, no que se fizer mister, os respectivos planos de formação profissional.”

Entre as conclusões de uma reunião de peritos está a seguinte:

“O emprêgo de certas categorias de auxiliares, notadamente os assistentes médicos, qualquer que seja a maneira como são designados, deve ser considerado uma medida inteiramente transitória. Assim que o número de profissionais inteiramente qualificados o permitir, aqueles devem ser dispensados.”

No que tange ao Brasil, esse problema não existe, pois não houve formação do assistente médico.

Surgem em muitas regiões da América Latina, inclusive em nosso país, certos problemas novos de delegação de funções médicas, problemas que devem ser levados em consideração na formação de alguns profissionais. Entre esses problemas, destacam-se os seguintes observados pelo autor, durante visita que fez a vários países latino-americanos:

(a) Administração de hospitais somente por médicos: êste fato, com o desenvolvimento da especialização e da técnica, só se torna possível para os grandes e médios hospitais, cuja direção deve ser entregue a médico especializado em Administração Hospitalar. Nos pequenos hospitais e inclusive em alguns de tipo médio, geralmente pertencentes a associações religiosas, a administração deve ficar aos cuidados de enfermeira ou outro profissional, desde que também formados em Administração Hospitalar.

(b) Direção de unidades sanitárias: em certas regiões da Amazônia⁸, não foi possível fixar um médico em algumas comunidades, em face das baixas condições sócio-econômicas destas. A Fundação SESP teve que entregar a direção dessas unidades, bem como uma pequena parcela de atividades de assistência médica, a enfermeiras.

Este fato poderá ocorrer, mesmo em estados de muito maior densidade demográfica, em pequenas vilas ou cidades, onde a direção da subunidade sanitária local deve ser confiada a outro profissional e, mesmo, a pessoal auxiliar. A assistência médica será prestada nesses casos uma ou duas vezes por semana, por médico vindo de cidade próxima. Os subcentros de saúde localizados em zona rural, do Serviço Especial de Saúde de Araraquara, Estado de São Paulo, enquadra-se, desde há muitos anos, nesta situação. Seria esta a solução quiçá adequada para alguns municípios desse Estado e de outros, onde não há condições sócio-econômicas para a fixação local de um médico do serviço sanitário estadual.

(c) Exames periódicos de crianças sadias: quando não existem médicos suficientes para atender à demanda dos serviços de higiene da criança das unidades sanitárias locais, têm sido aceito como uma solução, para que não se diminua o ritmo da escala adotada de exames periódicos, o exame da criança sadia por enfermeiras, sob a orientação do médico. Esses exames seriam alternadamente realizados por médico e por enfermeira. Com essa medida o médico poderia dedicar maior parte de seu tempo às crianças doentes e não seria interrompida a escala adotada de exames periódicos em crianças.

(d) Exames periódicos de gestantes: situação similar à descrita acima.

3. FORMAÇÃO DO PESSOAL PARA-MÉDICO

Nos países pouco desenvolvidos economicamente não é possível o emprêgo em larga escala, nos serviços de assistência médica e sanitária, de pessoal profissional, o que não ocorre naqueles que já alcançaram um alto nível de desenvolvimento. Os primeiros se vêm compelidos, pela falta de pessoal profissional e por condições econômicas e financeiras, a entregar grande parte dessas atividades ao pessoal técnico auxiliar e, mesmo, ao pessoal não-técnico. Peritos da O.M.S. afirmam em trabalho recente⁹:

“Nos países mais adiantados, o progresso da medicina, as transformações das estrutura e práticas sociais e as exigências crescentes de uma população melhor informada, sobretudo com respeito aos serviços de geriatria, tratamento de enfermidades de longa duração e reabilitação, aumentaram a necessidade de estender o quadro do pessoal auxiliar. A Experiência adquirida nos países adiantados comprova que o aumento de pessoal profissional não diminui o emprêgo de auxiliares; o que ocorre é o contrário e há motivos para prever que a demanda de auxiliares há de manter-se e, inclusive, ampliar-se.”

“Em muitos países que estão em vias de desenvolvimento, o compasso rápido do progresso contribui grandemente para provocar uma extrema penúria de pessoal profissional, que entorpece a execução dos planos sanitários previstos, quando muitas vezes é urgente a necessidade de se desenvolver programas para erradicar ou combater certas enfermidades e para estender os serviços básicos de saúde pública. Essa penúria de pessoal em profissões médicas e para-médicas tem tornado mais oportuno o emprêgo de auxiliares que podem substituir, em parte, ao médico, à enfermeira, à parteira, ao inspetor sanitário e a outros técnicos, além de desempenhar as funções que normalmente lhes são atribuídas.”

“Tem-se que admitir, de outro modo, que não se ajusta a um bom critério econômico a utilização de um pessoal que recebeu preparação profissional superior, em tarefas apropriadas à capacidade dos auxiliares.”

“Outras razões que aconselham o emprêgo do pessoal auxiliar são as seguintes: o número insuficiente de candi-

dados que tenham a instrução básica requerida para receber uma formação profissional completa; a resistência dos profissionais graduados em trabalhar em zonas rurais; falta de comodidades e atrativos e a insuficiência de fundos disponíveis para contratar trabalhadores, melhor remunerados, em número adequado e para organizar centros docentes mais complexos para formá-los.”

O problema agravou-se, do ponto de vista financeiro, em certos países como o Brasil, onde determinadas classes de pessoal técnico e auxiliar passaram, devido a legislação recente, ao nível de pessoal profissional, como o enfermeiro, a obstetrix, a nutricionista e, no Estado de São Paulo, o educador sanitário. A elevação do “status” de auxiliar a profissional foi obrigatoriamente acompanhada da elevação de salários, tornando quase que inevitável a restrição do número desse profissional e a ampliação do quadro de seus auxiliares.

Com o advento desses fatos, novos problemas surgiram, tais como:

- (a) estudo das atribuições do médico que possam ser delegadas ao pessoal para-médico profissional;
- (b) reformulação do ensino ao pessoal para-médico profissional, de modo a adaptá-lo às suas novas funções médicas delegadas;
- (c) estudos das atividades profissionais para-médicas que possam e devam ser delegadas ao pessoal auxiliar;
- (d) estudo das categorias e número de pessoal para-médico necessário a cada região;
- (e) reformulação do preparo de pessoal médico e para-médico profissional, dando-lhe maior ênfase, não apenas em suas funções de supervisão do pessoal auxiliar, mas, também, uma melhor compreensão da sociedade e de seus problemas sócio-econômicos.

4. FORMAÇÃO DO PESSOAL PROFISSIONAL PARA-MÉDICO

Pouco se pode escrever, no âmbito deste trabalho, sobre a formação do pessoal para-médico profissional que, em nosso país, é regida pela Lei de Diretrizes e Bases, cujo artigo 70 determina:

“O currículo mínimo e a duração dos cursos que habilitem à obtenção de diploma capaz de assegurar privilégios para o exercício da profissão liberal serão fixados pelo Conselho Federal de Educação.”

É, pois, nas decisões desse Conselho, referendadas pelo Ministro de Educação e Cultura, onde se vai encontrar o currículo mínimo para a formação, em todo o país, dos profissionais de nível universitário.

O Conselho Federal de Educação estabeleceu, em seu Parecer 370/64, aprovado pelo Ministério de Estado em 13 de novembro do mesmo ano, as seguintes condições para enquadrar um estudo ou curso no nível universitário:

- “1. exigência prévia de curso médio completo ou equivalente;
2. duração mínima de três anos letivos;
3. corpo docente de nível superior ao do curso ministrado, conforme as exigências do Parecer n.º 52/63 deste Conselho;
4. propósitos visando constantemente, a pesquisa e o desenvolvimento das ciências, letras e artes;
5. currículo que, por sua extensão, profundidade e complexidade ultrapasse o nível do curso médio.”

Os direitos e deveres de várias classes de profissionais são estipulados em leis e decretos referendados pelo Ministro do Trabalho e Previdência Social, bem co-

mo em Portarias do Titular desta Pasta. As profissões que só recentemente foram incluídas no ensino superior (nutricionista, fisioterapeuta, etc.) ainda não tiveram o seu exercício devidamente regulamentado.

De outro lado, os decretos 54.015, de 13 de julho de 1964, e 55.014, de 13 de novembro do mesmo ano, relacionam as profissões consideradas de nível universitário para os quadros dos funcionários públicos civis da União. Foram incluídos os seguintes profissionais considerados neste trabalho como para-médico: enfermeira, obstetrix, nutricionista, fisioterapeuta e terapeuta ocupacional.

Há ainda um grupo de profissões para-médicas cujos titulares são formados em escolas de Medicina ou em escolas isoladas, em cursos que podem ser considerados de nível universitário; mas essa formação ainda não foi reconhecida pelo Governo Federal. Enquadram-se aqui, os fonoaudiólogos, os ortóticos e os optometristas.

A seleção desse pessoal faz-se de modo uniforme: o candidato deve apresentar certificado de conclusão de curso secundário completo (1.º e 2.º ciclo) e submeter-se a uma série de exames.

Serão apresentadas neste trabalho breves considerações sobre certos aspectos de cada uma dessas profissões:

4.1. *Enfermeira*: Segundo parecer de 4-12-1963, referendado pelo Ministro de Estado, deve ser de 3 anos a duração do curso de enfermeiras. A profissão foi regulamentada pelo decreto 50.387, de 28-3-1961.

A atual formação de enfermeira apresenta algumas características que merecem ser apontadas:

- (a) O aluno, após a conclusão do terceiro ano, pode receber o diploma ou prosseguir por mais um ano, escolhendo um dos dois setores: Obstetrícia ou Saúde Pública.

Este quarto ano deve ser considerado uma especialização, dentro do próprio curso, ou um curso de pós-graduação? O assunto é ainda bem controvertido, mas parece ser este 4.º ano uma especialização do curso normal.

- (b) Sendo o 4.º ano uma especialização, convém ser ministrado a parte de saúde pública a alunos que em sua grande maioria não têm qualquer experiência de campo? O autor, com sua prática de 20 anos de ensino em cursos de pós-graduação em saúde pública, acha que se torna imprescindível uma experiência de campo, com a duração mínima de dois anos, para o profissional que deseje especializar-se nesse setor;
- (c) A especialização em Saúde Pública não substitui a obrigatoriedades de um curso de saúde pública para as enfermeiras que irão exercer atividades de supervisão em nível local (hospital), distrital e regional, atividades normativas em órgãos centrais e o ensino específico, quer em escolas de enfermagem, quer em centros para a formação de pessoal auxiliar para os serviços sanitários;
- (d) O currículo escolar de escolas de enfermagem deve permitir a ministração, a partir do 1.º ano, de conhecimentos de Medicina Preventiva e de Saúde Pública, com prática no hospital e seus ambulatórios, nas unidades sanitárias e nas residências dos pacientes.

4.2. *Obstetrizes*: O Parecer 513, de 29-7-1964, do Conselho Federal de Educação, determinou o currículo mínimo dos cursos de Obstetrícia, dando-lhes uma duração de três anos. A regulamentação da profissão foi baixada pelo decreto 50.387, de 28 de março de 1961.

A tendência no país é para a formação de enfermeiras obstétricas, pois só subsistem 3 escolas isoladas para parteiras. O ideal seria a integração destes cursos às escolas de Enfermagem de São Paulo, Recife e Rio Grande do Sul. Se não for possível essa integração, poder-

-se-ia aplicar aos dois tipos de escolas, o disposto no artigo 4.º da Portaria Ministerial de 4-12-1963:

“Os cursos de enfermagem e obstetrícia poderão articular-se por meio de um tronco de dois anos, organizado pelas escolas em seus regimentos.”

As obstetrizes poderão ter um 4.º ano de Saúde Pública similar ao do Curso de Enfermagem, substituindo-se, apenas, a disciplina de “Enfermagem de Saúde Pública (para enfermeiro)” por “Assistência Pré-Natal (para obstetrizes)”. As considerações feitas em torno desse 4.º ano, para o Curso de Enfermagem, cabem, também, ao Curso de Obstetrícia, bem com o que foi dito em relação ao ensino de Medicina Preventiva e de Saúde Pública.

4.3. *Nutricionista*: O currículo mínimo dos cursos de Nutricionista, foi baixado pelo Parecer 514 do C.F.E. (D.O., 29-7-1964). A duração é de 3 anos, tendo um ciclo básico e outro profissional. As escolas poderão manter cursos de especialização de um ano, para estágios especiais em serviços de assistência, de educação, hospitalares, etc., e em institutos de pesquisa sobre nutrição.

O primeiro curso do país para a formação de nutricionistas foi criado pela Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 1939. Apesar de ter a duração de apenas 1 ano letivo, era ministrado de forma intensiva, com uma média anual de 1.380 horas, das quais 600 eram para aulas teóricas, 380 para trabalhos práticos e 400 para estágios. Posteriormente foram criadas: a Escola Central de Nutrição do SAPS, da Guanabara, em 1940, com um curso de Nutricionistas; a Escola de Nutricionistas da Universidade da Bahia e o Curso de Nutricionistas do Instituto de Fisiologia da Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade do Recife. Todos esses cursos eram ministrados em 3 ou 4 anos letivos, sendo, pois, considerados de nível superior.

A Faculdade de Higiene e Saúde Pública, com o advento da nova legislação, suspendeu a ministração de seu antigo Curso de Nutricionista e planos estão sendo elaborados para a criação de um curso de nível superior e outro de nível médio, para auxiliares*.

A profissão de nutricionistas ainda não foi regulamentada pela legislação do Governo Federal, mas está incluída entre aquelas consideradas de nível universitário para o serviço público da União. O Conselho Federal de Educação afirma, todavia, em seu Parecer 298/63, de 1-10-1963, que “a profissão existe de fato e de direito, desde 1949 (decreto n.º 26.822).

As atividades desse novo profissional para-médico estão situadas no mesmo nível daquelas indicadas para as enfermeiras: supervisão em nível local (hospital), parques infantis, fábricas, etc., distrital (centros de saúde), regional (delegacias ou divisões regionais de saúde), normativo, em nível central e de ensino.

4.4. *Educador Sanitário*: O educador sanitário aparece em 1925, no então Instituto de Higiene da Faculdade de Medicina de São Paulo. PAULA SOUZA e BORGES VIEIRA¹⁰ explicaram do seguinte modo a origem desses auxiliares:

“A ausência de uma escola de enfermagem eficiente em São Paulo fez com que se buscasse sanar essa falta aproveitando professores diplomados que, após um ano de curso de especialização sanitária na Escola de Higiene do Estado (Instituto de Higiene), pudessem ser encarregados dos serviços de assistência social, serviços que em outros lugares são feitos por enfermeiras visitadoras de saúde pública.”

A partir de 1945, o curso de Educadores começou a aceitar pessoal sem formação pedagógica, tendo apenas o curso ginásial completo (1.º e 2.º ciclos)³.

* Este Curso foi criado pela Portaria GR n.º 299, de 24 de novembro de 1966 e será ministrado em 1967.

O Curso em tela foi sempre ministrado de forma intensiva, em um ano letivo, com um total de 1.100 a 1.300 horas de aula. A parcela de horas para estágios e aulas práticas foi subindo gradativamente com o decorrer dos anos, até atingir, em 1958, cerca de 600⁵.

O então Conselho Nacional de Educação concluiu, em seu Parecer 36/59, homologado pelo Ministro de Estado em 23-10-1959, que o Curso de Educador Sanitário, ministrado pela Faculdade de Higiene e Saúde Pública, era de nível universitário, apesar, repetimos, de ministrado em apenas um ano letivo.

A Prefeitura Municipal de São Paulo (1961) e o Govêrno do Estado (1962) elevaram os vencimentos da carreira de educador sanitário aos níveis do pessoal universitário.

A Faculdade de Higiene e Saúde Pública suspendeu, a partir de 1962, a ministração do Curso. O educador sanitário, como foi idealizado, para exercer atividades de enfermagem, de educação sanitária, atuando "diretamente sôbre pacientes, individualmente ou em grupos"⁴, tinha sido classificado pelo então Instituto de Higiene e, posteriormente, pela Faculdade de Higiene e Saúde Pública, como pessoal técnico auxiliar. Nessa condição foi amplamente empregado em serviços locais de saúde pública, em escolas primárias, em parques infantis, exercendo muitas funções, que podem e devem ser executadas por pessoal técnico auxiliar, como o auxiliar de enfermagem, o visitador sanitário.

O Educador Sanitário, formado dentro das normas estabelecidas pelo então Instituto de Higiene da Faculdade de Medicina de São Paulo, não deve ser confundido com o educador de saúde pública tipo O.M.S.⁷, êste não pode ser classificado como pessoal para-médico, pois não tem nenhuma relação direta com o paciente-indivíduo, pois é, primordialmente, um educador com atividades relacionadas à saúde das comunidades e com as técnicas educativas, que tôda a equipe de saúde pública deve empregar.

4.5. *Fonoaudiólogo*: Este nôvo profissional para-médico está surgindo em nosso país, tomando o lugar de certos auxiliares técnicos, até então formados como audiometristas.

No Estado de São Paulo há dois cursos para formação de fonoaudiólogos, um no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, e outro na Universidade Católica. Os alunos são selecionados entre professôres normalistas, com mais de dois anos de exercício da profissão, e o curso tem a duração de dois anos letivos.

Para que os fonoaudiólogos se classifiquem entre os profissionais de nível universitário, torna-se mister que sejam satisfeitas tôdas as condições estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, já apontadas anteriormente.

A legislação federal ainda não estabeleceu o currículo mínimo para o curso de formação de fonoaudiólogos, não os reconhecendo como profissionais.

4.6. *Optometrista*: A Escola Paulista de Medicina oferece um curso com a duração de 2 anos, sendo 6 meses para aulas teóricas e o restante para estágios, para a formação de optometrista. É exigida a apresentação, para o ingresso, de certificado de conclusão do curso ginásial completo, o certificado de técnico em Ortóptica, fornecido pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Êste técnico está em situação marginal, pois se coloca, por sua formação, acima dos auxiliares para-médicos, mas não pode, do ponto de vista legal, ser considerado como pessoal para-médico profissional. A legislação federal regulamenta o exercício profissional de pessoal para-médico auxiliar relacionado ao médico oftalmologista: óticos práticos (decreto 8.345 de 10-12-1945) e os óticos práticos em lentes de contato (Portaria 86 de 28-4-1958, do Departamento Nacional de Saúde).

Cabe, a nosso ver, ao Ministério da Educação e Cultura estudar o problema da formação tanto dos fonoaudiólogos

como dos optometristas, inclusive de outros auxiliares técnicos com funções correlatas. Várias questões podem surgir, tais como:

(a) Devem êsses técnicos ser considerados como auxiliares ou como profissionais, modificando-se nesta última hipótese os respectivos cursos?

(b) Não poderia ser criada, de acôrdo com as necessidades de serviço, um profissional de nível não superior, em grau intermediário entre o auxiliar e o técnico de nível universitário? Aqui seriam enquadrados os fonoaudiólogos, os optometristas e as enfermeiras cujo curso de formação foi preconizado e planejado pelo Conselho Estadual de Educação da Guanabara (exigência de apenas certificado de conclusão do 1.º ciclo do curso médio (ginásio) e curso de dois anos letivos).

As respostas a estas perguntas dependem de investigação das reais necessidades do país, inclusive das vantagens e desvantagens de se incluir, entre o auxiliar e o profissional, um terceiro tipo de servidor, com características de um e de outro.

5. FORMAÇÃO DO PESSOAL AUXILIAR PARA-MÉDICO

Como já foi dito, os serviços de saúde pública estão cada vez mais utilizando-se do pessoal auxiliar, restringindo, a determinadas funções específicas, o trabalho do pessoal profissional médico e para-médico. Não existe, todavia, uniformidade de pensamento e de ação no que tange ao preparo do pessoal auxiliar. Este fato se justifica porque a expansão dêste pessoal é recente e mais acentuada nos países subdesenvolvidos, onde o grau de instrução é muito baixo e a necessária preparação tem que se adequar a esta situação e a outras condições sócio-econômicas, variáveis de região para região.

Serão descritos alguns aspectos da formação do pessoal para médico auxiliar:

5.1. *Seleção*: As condições exigíveis para o ingresso em cursos de formação variam de acôrdo com cada região e não com o tipo de curso. Uma característica real deve ser apontada: tudo aconselha que os candidatos aos cursos para formação de pessoal auxiliar sejam procurados nas comunidades onde irão trabalhar. Auxiliares de enfermagem, visitantes sanitários para as metrópoles, devem ser recrutados entre os que residem nos grandes centros urbanos; o mesmo se diga, em relação aos auxiliares de enfermagem, aos visitantes sanitários, destinados ao trabalho em pequenas comunidades rurais.

O nível de instrução exigível do candidato variará com o tipo de curso e as condições sócio-econômicas de cada região.

A regulamentação do Curso de Auxiliar de Enfermagem aprovada pelo Conselho Federal de Educação (documento n.º 29) prevê, para o ingresso, um mínimo de conhecimentos equivalentes aos ministrados no primeiro e segundo anos do 1.º ciclo do curso médio, ou então o referido Curso deve ministrar êsses conhecimentos.

É obrigatório, para o ingresso em escolas ou cursos destinados à formação de auxiliares de enfermagem, obstetrícia e de visitantes sanitários, a conclusão do curso primário, em regiões economicamente subdesenvolvidas e onde o ensino de grau médio não teve a necessária expansão. É a realidade em quase todas as regiões do Brasil. Já em certos estados, como São Paulo, Guanabara, podem êsses alunos ser recrutados entre os que possuem certificado de conclusão do 1.º ciclo do curso secundário. De outro lado, não se deve elevar muito as exigências para o ingresso, tornando compulsório o curso secundário completo (1.º e 2.º ciclos), para evitar-se inadaptação no emprêgo; as pessoas com

êsse grau de instrução tendem a procurar outras atividades melhor remuneradas, ou a cursar, então, à custa do serviço público, estabelecimentos de ensino superior. É o exemplo do que acontece no Serviço Especial de Saúde de Araraquara, Estado de São Paulo, com um tipo de pessoal não para-médico, o inspetor sanitário.

Em relação ao visitador sanitário, surge uma nova questão: devem os futuros alunos ser recrutados somente entre os que possuem certificado de conclusão de curso de auxiliar de enfermagem? Os que são favoráveis a essa medida argumentam dêste modo:

- (a) a formação do pessoal auxiliar de enfermagem está regulamentada pela legislatura federal, o que resguarda a seleção do candidato ao curso de visitador sanitário, da influência política;
- (b) o auxiliar de enfermagem leva para o curso de visitador sanitário uma grande soma de conhecimentos técnicos e práticos de enfermagem, conhecimentos que são ministrados de modo mais superficial em um curso de apenas 6 a 8 meses.

De outro lado, os que são contrários a êsse pensamento afirmam:

- (a) a legislação em vigor determina, para nosso país, a duração de 18 meses (dois anos escolares) para os cursos de auxiliares de enfermagem, enquanto que o visitador sanitário, segundo a própria O.M.S., pode ser formado em 6 a 8 meses;
- (b) ainda há em nosso país, a resistência de muitas famílias ao ingresso de jovens em cursos de enfermagem e de auxiliar de enfermagem. É um padrão cultural que deve ser levado em consideração, principalmente onde

vai ser exigido, na seleção, a apresentação de certificado de conclusão de curso ginásial, como no Estado de São Paulo. Êsse preconceito não existe em relação ao visitador sanitário, auxiliar que só passou, recentemente, a ser utilizado no Serviço Público;

- (c) durante muito tempo, ainda, os hospitais e outros serviços de medicina curativa absorverão os auxiliares de enfermagem. Não seria justo desviar, em larga escala, êsse auxiliar para as atividades de órgãos locais de saúde.

Podemos, todavia, ser ecléticos. Julgamos que, por exemplo, um futuro curso de visitadores sanitários a ser ministrado diretamente pela Faculdade de Higiene e Saúde Pública ou com sua cooperação, poderá receber, a título experimental, candidatos que apresentem somente certificado de conclusão do curso ginásial, como também os que são portadores dêsse certificado e o de conclusão do curso de auxiliar de enfermagem.

Não menos importante é a seleção através de provas de personalidade. Técnicos da O.M.S., referindo-se a estas provas assim se manifestam:

“Com independência de nível de instrução e do conteúdo do ensino, é necessário, na seleção dos candidatos, conceder importância primordial a essas outras qualidades que devem pesar muito mais que a simples aptidão para o estudo. Sem desconhecer as dificuldades que apresenta a avaliação de tais fatores, devemos esforçar-nos para atrair e assegurar a seleção dos melhores aspirantes.”

A aptidão física também deve ser estudada de modo o mais minucioso possível. Por exemplo, contraíndica o exercício da função de visitação domiciliária o pé chato⁹, varizes internas, condições dificilmente verificáveis em um exame clínico superficial.

5.2. *Currículo escolar*: O currículo escolar para o pessoal auxiliar deve ter um caráter fundamentalmente prático, com redução, ao mínimo indispensável, dos aspectos teóricos da matéria em questão (enfermagem, obstetrícia, nutrição, etc.) e das ciências básicas que se relacionem com ela⁹.

5.3. *Método de ensino*: Devendo o ensino ser eminentemente prático, as informações teóricas estarão limitadas ao estritamente necessário para o cumprimento das funções, sem que se acrescente nenhum estudo à base de "livre texto" que não tenha utilidade imediata. Convém que a ministração dessas aulas seja facilitada pela distribuição de cópias mimeografadas, preparadas pelo pessoal docente⁸.

Dentro dos conhecimentos teóricos deve ser fornecido um mínimo de aulas sobre ciências do comportamento humano, de modo que o aluno venha a compreender as relações: auxiliar-paciente ou auxiliar-grupos sociais. O trabalho prático deve ser ministrado em meio sócio-econômico o mais similar possível aos das comunidades, onde os alunos irão trabalhar.

5.4. *Duração do curso*: a duração do curso precisa ser limitada a um mínimo possível, sem prejuízo do ensino. É por esse motivo que a aprendizagem deve ser feita em caráter integral, com o aproveitamento de tôdas as horas possíveis, 7 a 9 diárias, de acôrdo com o número de horas destinadas ao trabalho prático.

Os cursos para auxiliares de enfermagem e de obstetrícia têm a duração delimitada em 18 meses, pela legislação federal. O de visitador sanitário é geralmente ministrado em 6 a 8 meses, conforme a variação de certas condições, tais como: o grau de instrução do aluno, o tipo do trabalho a ser exercido (polivalente ou especializado), etc.

5.5. *Localização dos centros de formação*: os cursos de auxiliares para-médicos⁹ serão ministrados o mais próximo possível da região onde os alunos irão trabalhar.

Foi por esse motivo que, em trabalho anterior², propusemos a criação, mediante auxílio do govêrno estadual, de uma escola ou curso de auxiliar de enfermagem, em cada uma das 14 regiões da Secretaria da Fazenda de São Paulo.

O Curso de Visitadoras Sanitárias não deve ser permanente, mas variado de região para região. Os professôres é que se locomoverão para os locais onde o ensino será ministrado.

5.6. *Formação de professôres*: peritos da O.M.S. assim se manifestam sobre as condições dos professôres, em um dos primeiros estudos³, acêrca da relação do pessoal docente, necessário à formação de auxiliares. Os mestres devem possuir:

- (a) conhecimentos suficientes da matéria para ensiná-la de modo sistemático;
- (b) capacidade (e possibilidade) de estar em dia com os adiantamentos modernos na matéria;
- (c) conhecimento profundo do ambiente cultural e do meio social em que vive a população a que se vão prestar serviços, assim como suas reações às enfermidades;
- (d) conhecimento profundo do trabalho que se vai confiar aos estudantes depois de terminada sua formação;
- (e) aptidão para o ensino; importa ressaltar especialmente, que, contra uma opinião muito difundida, "é mais difícil ensinar estudantes com escassa ou média instrução, do que aos que possuem plena formação profissional" (grifo nosso).

É necessário acrescentar que os professores devem ser recrutados, principalmente, entre os que possuem a profissão básica para o auxiliar (enfermeiro, obstetrix, nutricionista). Devem participar do ensino, não só profissionais dos serviços hospitalares ou de saúde pública, como também pessoal docente dos institutos universitários interessados. Podem e devem cooperar com o ensino prático-auxiliares com grande experiência de campo.

5.7. *Regulamentação da profissão:* O exercício de atividades de enfermeira e de auxiliar de parteira está regulamentado pelo Decreto n.º 50.387, de 28 de março de 1961.

6. FORMAÇÃO DO PESSOAL NÃO TÉCNICO

Existem muitas atividades ligadas ao binômio saúde-doença, que podem ser executadas por pessoal não-profissional ou auxiliar, pessoal que não teve qualquer preparação anterior para o exercício da função para-médica. Esse pessoal é geralmente conhecido pela designação de atendente, tanto nos serviços hospitalares como nos de saúde pública.

Não existe nenhum sistema geral de seleção para esse pessoal. Infelizmente, em muitos serviços oficiais de saúde pública ou em hospitais, privados ou públicos, essa função é atribuída a pessoal semi-alfabetizado que apenas cursou o primeiro ou segundo ano do curso primário. Esse serviço assim admitido não pode adquirir os conhecimentos necessários ao exercício de suas atividades, mesmo que estas sejam as mais simples possíveis.

O autor introduziu, em 1946, no Centro de Aprendizado Urbano da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, a atendente, fazendo a seleção através de testes para avaliar conhecimentos de nível do 2.º ano de curso ginásial (português e matemática) e uma entrevista para verificação

da personalidade do candidato. O mercado de trabalho em São Paulo, em relação à função de atendente, é favorável ao serviço público. Há excesso de candidatos, de tal modo que têm êsses servidores, naquela unidade sanitária, nível de instrução muito acima das reais necessidades. Das 19 atendentes ou auxiliares de saúde pública em exercício, uma (1) tem apenas o curso primário, duas (2) o curso ginásial incompleto, sete (7) completaram esse curso e nove (9) terminaram o 1.º e o 2.º ciclo secundário. Uma destas concluiu o curso em Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Seção de Letras Clássicas.

Devido aos problemas oriundos da elevada dotação de pessoal tão altamente qualificado, a direção dessa unidade sanitária está estudando a admissão, para o exercício dessas funções, de candidatos somente com o curso ginásial.

A designação "Atendente" foi modificada, no quadro do pessoal autárquico da Universidade de São Paulo, para "Auxiliar de saúde pública".

Uma vez admitida, a atendente deve passar ao treinamento no próprio serviço. Esse treinamento essencial é muitas vezes negligenciado para esse tipo de auxiliar, talvez pela simplicidade das funções que desempenha. As atuais auxiliares de saúde pública do Centro de Aprendizado Urbano da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, ao ingressarem, passam por um programa de adiestramento, de 12 semanas, compreendendo 16 horas de aulas teóricas, 4 horas de demonstração de técnicas de enfermagem e estágios, variando êstes de um dia a duas semanas, nos serviços do Centro de Aprendizado Urbano.

A função de atendente deve ser exercida, preferentemente, de modo polivalente, possibilitando ao servidor adaptar-se facilmente a qualquer situação onde surja a necessidade de execução de uma nova e simples tarefa. No Centro de Aprendizado Urbano da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, por exemplo, as atendentes auxiliam as enfermeiras ou

as educadoras sanitárias nos serviços de higiene da criança, higiene materna, higiene do adulto, fisiologia; os médicos, nos serviços de leprologia e venereologia, de oftalmologia, de otorrinolaringologia. Exercem atividades de auxiliar de higiene dentária, nos serviços de odontologia; de auxiliar no Fichário Central; de responsável pelo serviço de colheita de material e de imunização. As que escrevem à máquina transformam-se em datilógrafas, para as atividades administrativas. Há rodízio dos servidores, de modo que a substituição de funções seja a mais fácil possível. O sistema de especialização da atendente, para cada tipo de serviço, faz surgir barreiras funcionais, que prejudicam as atividades da empresa.

Um dos aspectos, mais importantes, do trabalho das atendentes é a diferenciação de suas funções daquelas que usualmente são executadas pelo pessoal técnico auxiliar. Sem uma definição clara, precisa, dessas atribuições, não poderá existir um programa adequado para o treinamento em serviço.

7. SUPERVISÃO DO PESSOAL PARA-MÉDICO

Como já foi dito anteriormente, o pessoal médico e para-médico deve trabalhar em equipe, com íntima coordenação de atividades. Para que haja êsse trabalho, torna-se necessário:

- (a) delegação precisa, clara, de atividades, a partir do trabalho do médico;
- (b) formação básica comum que proporcione uma filosofia comum, de complexidade decrescente, de acordo com o tipo de pessoal, em torno da importância do binômio saúde-doença, para o indivíduo e para a comunidade;

- (c) conhecimento, por parte de cada membro da equipe, das funções, próprias de outros membros;
- (d) formulação, por parte dos médicos, de diretrizes gerais;
- (e) supervisão adequada, contínua, das atividades do pessoal auxiliar e daquele não técnico, por parte do pessoal profissional.

Essa supervisão é imprescindível. Deve ter não apenas finalidades de controle de serviços, mas principalmente, educativas, de treinamento em serviço.

É por êsse motivo que o ensino de técnicas de supervisão e de psicologia social, deve ser obrigatório nos cursos de formação de pessoal profissional para-médico, com maior ênfase, ainda, por ocasião da necessária atualização de conhecimento, quando qualquer membro da equipe vá assumir funções normativas ou de chefia em nível regional ou central.

*

Para finalizar, pode-se afirmar que não existe panacéia universal, para resolver os problemas de formação de pessoal para-médico. Êstes devem ter solução ao surgirem, tendo-se em vista as condições sócio-econômico-sanitárias de cada comunidade.

SUMMARY

The paper emphasizes the lack of a common understanding of the functions of para-medical personnel. It suggests as a way of definition that para-medical personnel are those persons who make possible a more complete assistance to the patient (sick or otherwise). These personnel: a) perform activities inherent to the medical profession and related to health and disease; b) they perform activities by delegation of the physicians; and c) the work performed by such a personnel is an extension of the work of the physician. Para-medical personnel were classified into three groups: 1. professional personnel (University level): medical assistant, nurse, midwife, nutritionist, physiotherapist and occupational-therapist, public health educator, phono-audiometrist and orthotic technician; 2. auxi-

liary personnel (high school level): nurse-aid, auxiliary midwife, health visitor; 3. non-technical personnel (elementary school level): in-service trained: hospital and public health aids. The paper also forms attention on the training of para-medical personnel to meet the requirements of the Brazilian law as well as the socio-economic-sanitary conditions of the Country.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARCONDES, Ruth S. & RAHN, Evelyn — Funções dos educadores sanitários do Estado de São Paulo. *Arq. Fac. S. Paulo*, 13(1):201-208, Jun., 1959.
2. MASCARENHAS, R. S. — Preparación del personal de enfermería. *Bol. Ofic. sanit. panamcr.*, 52(2):148-153, fev., 1962.
3. ————— & FREITAS, Adélia V. de — Contribuição ao estudo da história do ensino de educação sanitária da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da U.S.P. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 13(1):243-262, jun., 1959.
4. —————; TEIXEIRA, Maria S. & MARCONDES, Ruth S. — Funções de pessoal de enfermagem e educação sanitária nos Serviços de Saúde Pública. *Arq. Hig. S. Paulo*, 27(93):191-204, set., 1963.
5. MELLO, Josephina de — A enfermeira como responsável direta pelo serviço de saúde em pequenas comunidades do Amazonas. *Rev. bras. Enf.*, 13(3):395-404, set., 1960.
6. MORAES, N. L. de A.; PEREIRA, O. T. & TEIXEIRA, Georgete — Relatório sobre o Serviço de Assistência Rural do Estado da Guanabara. *Rev. méd. Guanabara*, 29(4):241-265, out./dez., 1962.
7. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ — Discussions techniques sur l'enseignement et la formation professionnelle de santé publique. *Chron. Org. Santé*, 5(11):330, nov., 1951.
8. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. Comité d'Expertes de l'administration de la santé publique. — Rapport... Genève, 1952. (*Sér. Rapp. techn.* 55).
9. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Comité de Expertos en Formación Profesional y Técnica del Personal Médico y Auxiliar. — Empleo y formación de auxiliares de medicina, enfermería, partería y saneamiento: 9.º informe. Ginebra, 1961. (*Ser. Inf. técn.* 212).
10. PAULA SOUZA, G. H. & BORGES VIEIRA, F. — Centro de Saúde. Eixo da organização sanitária. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 1936. (Inst. Hig. de São Paulo — Boletim 59).
11. PORTUGAL — Decreto Real de 29 de Dezembro de 1836.
12. TROUPIN, L. — Nomenclature and classification of health personnel. *Bull. Wld. Hlth Org.*, 12(3):411-423, 1955.

TREINAMENTO DE CAMPO INTEGRADO

Uma experiência da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP

Reinaldo RAMOS (1)

RESUMO

Após focalizar a importância do treinamento de campo na formação do profissional de saúde pública, foi salientado que esse treinamento deve abranger, inclusive, a realização de trabalhos em comum, com a participação de vários profissionais, de sorte a estimular o desenvolvimento do espírito de equipe. Essa medida se faz tanto mais necessária nos países subdesenvolvidos, onde a escassez de técnicos dificulta sua fixação rotineira em nível local e, portanto, um conhecimento recíproco das respectivas funções. Em seguida, é descrita a experiência iniciada na Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em matéria de treinamento de campo. A nova modalidade de treinamento consistiu na realização do levantamento sanitário de uma série de pequenas localidades próximas de Araraquara, por grupos compostos de médicos, engenheiros e veterinários. Críticas e sugestões são apresentadas com vistas ao aperfeiçoamento desse trabalho interprofissional, cujos resultados justificam sua extensão aos alunos dos demais cursos da Faculdade, em anos vindouros.

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas básicos com que se defrontam os estabelecimentos de ensino dedicados à formação de pessoal de saúde pública, diz respeito ao treinamento de campo, que deve, entre outros requisitos, possibilitar ao aluno a vivência de situações reais, comparáveis às que ele irá enfrentar mais tarde, no exercício de suas atividades profissionais.

É extensa a bibliografia existente sobre o assunto, focalizando com freqüência a necessidade de que as escolas de saúde pública disponham de campo adequado de treinamento — ora os serviços oficiais de saúde, ora unidades especiais de treinamento, sob sua jurisdição.

Entre os critérios para aprovação de escolas de saúde pública, propostos pela Comissão de Educação Profissional da

American Public Health Association, incluiu-se com particular ênfase esse aspecto da formação do profissional de saúde pública. Em documento recente, aquela entidade destaca a importância da existência de unidades dos serviços de saúde convenientemente localizadas, à disposição da escola e dos estudantes, para “a observação, estudo, análise, crítica e experiência de campo de alta qualidade”¹.

São também eloqüentes, a esse propósito, os pronunciamentos da Comissão de Peritos em Formação Profissional e Técnica do Pessoal Médico e Auxiliar, da Organização Mundial da Saúde, ao discutir os vários problemas concernentes ao preparo de pessoal. No sexto informe desse grupo de trabalho está ex-

Recebido para publicação em 9-11-1966.

Trabalho da Cadeira de Técnica de Saúde Pública da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(1) Professor-Assistente da Cadeira . Membro da Comissão de Estágios.

pressamente recomendado que “tôdas as escolas deveriam organizar centros públicos de ensino sanitário”²; e manifestações posteriores do mesmo grupo insistem nesse ponto³.

Todavia, um aspecto não menos relevante do treinamento, além da vivência de situações, acima referida, entendemos seja o de reunir profissionais dos vários campos da saúde pública na realização de uma tarefa comum, que ofereça a cada um a oportunidade de observar e sentir a atividade dos demais, estimulando o desenvolvimento do espírito de equipe e facilitando a integração futura dos educandos nos serviços a que fôrem destinados.

Acresce não ser usual entre nós, por exemplo, a fixação do engenheiro e do veterinário ao lado do médico, numa unidade local de saúde, menos pela importância da contribuição que possam prestar nesse nível executivo, do que pela impossibilidade evidente de adotar essa medida como norma, em áreas subdesenvolvidas.

Dáí decorre que aquêles dois profissionais são encontrados, via de regra, operando em nível regional ou central, responsáveis pelo planejamento e supervisão de suas atividades específicas no conjunto de unidades sanitárias de uma determinada área, só intervindo pessoalmente no trabalho de nível local na eventualidade de problemas especiais.

A situação se agrava no caso do engenheiro, solicitado com freqüência cada vez maior a projetar sistemas de abastecimento de água e rêdes de esgôto, e a dirigir a execução das respectivas obras, disso resultando que a responsabilidade do programa de saneamento básico nas comunidades menores — em têrmos de abertura de poços, construção de privadas higiênicas, melhoria da habitação, etc. — é forçosamente confiada ao pessoal subprofissional. É esta, aliás, uma contingência dos países subdesenvolvidos, levados a adotar uma política sanitária calcada no melhor aproveitamento do técnico — verdadeira potencialização

do seu trabalho — e na conseqüente transferência, para o pessoal auxiliar, de tudo aquilo que se possa transferir sem quebra apreciável do padrão do serviço.

Na prática, pois, nossas condições impõem certo grau de isolamento entre aquêles profissionais, dificultando ou mesmo impedindo um melhor conhecimento das respectivas responsabilidades.

As coisas não se passam de modo muito diverso dentro da escola de saúde pública. Conquanto várias disciplinas e atividades curriculares tenham por finalidade incutir nos alunos uma filosofia comum de saúde pública, o fato é que a diversificação do ensino — compreensível e inevitável — concorre para a constituição de grupos independentes, movidos por interêsses próprios, só eventual e formalmente reunidos. Forçoso é reconhecer, portanto, que a escola de saúde pública nem sempre tem contribuído, na escala desejável, para a criação de maiores oportunidades de aproximação entre os alunos de seus diferentes cursos.

A identificação do problema, sentido pelos próprios alunos de anos anteriores, e a necessidade de solucioná-lo, pelo menos parcialmente, levaram a Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, através de sua Comissão de Estágios, a reformular o sistema de treinamento de campo até então adotado.

O nôvo tipo de treinamento introduzido — suas características, dificuldades e tentativa de avaliação — justificaram a divulgação do presente trabalho.

2. O TREINAMENTO INTEGRADO

Até 1965, o treinamento de campo oferecido pela Faculdade consistia basicamente no seguinte:

a) *Médicos* — Realizavam estágio de uma semana no Serviço Especial de Saúde de Araraquara (S.E.S.A.), compreendendo:

- Palestras sôbre as finalidades, organização e funcionamento do Serviço; conhecimento de dados relativos à área de jurisdição do S.E.S.A.: fatos vitais, situação sanitária da região; visita às instalações do Serviço;
- Observação dos diversos setores de atendimento externo do S.E.S.A.: higiene materno-infantil, doenças transmissíveis agudas, doenças venéreas, etc.;
- Observação das atividades de saneamento urbano e rural, incluindo visita à estação de tratamento de água de Araraquara;
- Observação das atividades de controle sanitário de gêneros alimentícios, com visitas ao mercado, cooperativas de consumo e indústrias locais;
- Observação das atividades de enfermagem, técnica da visita domiciliar, serviços internos;
- Seminário de encerramento, para discussão dos problemas encontrados, pedidos de esclarecimento, análise e crítica do Serviço, apresentação de sugestões, etc.

Nos restantes dias disponíveis para treinamento, e por solicitação dos próprios médicos, a Faculdade promovia entendimentos para a realização de estágios diversificados, encaminhando os alunos a serviços especializados da Capital, segundo o campo particular de interesse de cada um: serviços de higiene materna, de higiene da criança e de tuberculose do Centro de Aprendizado Urbano; doenças tropicais, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina; doenças transmissíveis, no Hospital Emílio Ribas; controle de alimentos, no Instituto Adolfo Lutz; administração sanitária e administração hospitalar, nas respectivas Cadeiras da Faculdade, e assim por diante.

b) *Engenheiros* — O treinamento de campo dos engenheiros compreendia a observação de serviços e instalações de engenharia e saneamento básico em várias regiões do Estado, a saber:

- No Vale do Paraíba: visita às estações de tratamento de água de Poá, Suzano, Pindamonhangaba e Guaratinguetá; em São José dos Campos: poços profundos da Prefeitura, lagoa de oxidação e serviço de hidrômetros;
- Na área de Jundiá: visitas às estações de tratamento de água de Jundiá, Serra Negra e Lindoia (inclusive o balneário desta última); visitas à Fábrica de Bombas K.S.G., em Jundiá, e à Cerâmica Martini, em Mogi Guaçu;
- Em Campinas: observação das atividades e instalações do Departamento de Águas e Esgotos da Prefeitura Municipal;
- Em Araraquara: observação das atividades do S.E.S.A., com ênfase no saneamento urbano e rural, seguida de seminário para discussão de problemas encontrados.

c) *Veterinários* — O estágio oferecido aos alunos do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública para Veterinários era igualmente constituído de um programa de visitas a serviços da especialidade, tais como:

- Em Poços de Caldas: visita à Cooperativa de Lactícínios;
- Em São João da Boa Vista: Posto Zootécnico e Fazenda Paraíso;
- Em Pinhal: Chácara Santo Antônio (contrôle de zoonoses);
- Em Piraçununga: visitas ao Instituto de Zootecnia e Indústrias Pecuárias Fernando Costa, ao matadouro e a uma estação de tratamento de lixo;

— Em Araraquara: observação das atividades do S.E.S.A., particularmente controle de zoonoses, controle de gêneros alimentícios e saneamento do meio.

c) *Dentistas* — O estágio desse grupo profissional, desde a instalação do curso, vem sendo realizado em áreas de trabalho da Fundação SESP, no Vale do Rio Doce (Governador Valadares e Aimorés), Vale do São Francisco (Pirapora) e Sul da Bahia (Ilhéus), abrangendo dois aspectos:

— Visão geral do trabalho realizado pela unidade local de saúde: assistência médico-sanitária, saneamento do meio, enfermagem de saúde pública, atividades administrativas, etc.;

— Observação detalhada do programa de higiene dentária desenvolvido na própria unidade e nos estabelecimentos de ensino primário.

d) *Administradores hospitalares* — Os alunos do Curso de Pós-Graduação em Administração Hospitalar cumprem durante o ano letivo extenso programa de visitas e de observações sobre a organização e funcionamento de numerosos hospitais, tanto do Estado de São Paulo como de outras regiões do país.

Concebido e realizado da maneira descrita — apresentando de um para outro ano pequenas variações que em nada alteravam seu conteúdo — é fácil identificar, no tipo de treinamento proporcionado pela Faculdade, duas falhas essenciais:

— Tratava-se de um treinamento quase exclusivamente de *observação*, deixando aos alunos escassas oportunidades de *participação*;

— O treinamento era destinado aos vários grupos profissionais tomados *isoladamente*, pouco contribuindo para que cada grupo pudesse observar os problemas e atividade dos demais.

Outro grave inconveniente, assinalado em relação ao estágio de médicos, engenheiros e dentistas, prendia-se à época de sua realização — praticamente após o encerramento do ano letivo e às vésperas da colação de grau, ocasião em que os alunos, já saturados de aulas, exames e outros trabalhos do curso, estavam preocupados com o retorno aos países ou serviços de origem, problemas pessoais, etc. Era visível o desinteresse com que muitos deles acompanhavam o estágio; e freqüentes os pedidos de dispensa ou de antecipação do seu término, ou de colação de grau em separado, com reais prejuízos para o treinamento de campo.

A análise minuciosa desses vários problemas levou a Comissão de Estágios a propor à Direção da Faculdade uma revisão da política de treinamento de campo que, sem prejudicar os programas de estágio diversificado em vigor para cada turma, permitisse contornar os inconvenientes de natureza técnica e administrativa atrás apontados.

As sugestões e recomendações formuladas pela Comissão e aprovadas pela Congregação, com vigência a partir de 1966, consistiram em:

— Antecipação da época do estágio, de sorte a que essa atividade passasse a constituir *parte do curso* e não um mero apêndice, como de fato ocorria. Considerou-se mais adequada para esse fim a primeira quinzena de outubro, precedendo o início do 4.º bimestre de trabalhos escolares formais;

— Realização, por grupos compostos de médicos, engenheiros e veterinários, do levantamento de uma série de localidades nos arredores de Araraquara, e apresentação de relatórios contendo informações gerais sobre cada uma delas, condições sanitárias e planejamento das atividades locais de saúde pública;

— Após a realização desse levantamento, que se prolongaria por uma sema-

na, as turmas seriam novamente separadas para cumprirem, durante mais uma semana, um programa de visitas e de observação de serviços, nos moldes anteriormente expostos;

- Tendo em vista o caráter experimental dêsse tipo de treinamento, julgou-se conveniente deixá-lo limitado àquelas três turmas e só futuramente, com base nos resultados obtidos, propor sua extensão aos alunos dos demais cursos da Faculdade — de Pós-Graduação em Saúde Pública para Dentistas e de Pós-Graduação em Administração Hospitalar — cujos estágios, portanto, conservaram a orientação e programas existentes.

3. PLANEJAMENTO DO ESTAGIO

Fixado o período de 2 a 16 de outubro para a realização do estágio — destinando-se a semana de 2 a 8 ao levantamento sanitário acima referido — a Comissão promoveu uma série de reuniões para assentar as providências necessárias ao bom andamento dos trabalhos, a saber:

- *Seleção das localidades* — Foram escolhidas, para efeito de levantamento, as cidades de Ibaté, Guariba, Américo Brasiliense, Santa Lúcia e Boa Esperança do Sul, tôdas elas sedes municipais próximas — a mais afastada distando cêrca de 60 quilômetros de Araraquara. No processo de seleção das localidades, a Comissão contou com a valiosa colaboração do Diretor do S.E.S.A. que, além de visitá-las e manter contato com os respectivos prefeitos municipais, preocupou-se em coletar sôbre cada uma delas alguns dados preliminares para orientação dos alunos.
- *Organização dos grupos* — Os alunos, num total de 46 — 16 médicos, 24 engenheiros e 6 veterinários — foram distribuídos em 5 grupos, ca-

da um dêstes integrado em média por 3 médicos, 5 engenheiros e 1 veterinário. A composição dos grupos coube à própria Comissão, auxiliada por um médico e um engenheiro, encarregados da subdivisão das respectivas turmas. A experiência demonstrou a necessidade de maior participação dos alunos nessa tarefa, mercê de um melhor conhecimento da dinâmica de relações dentro de cada turma e entre as diversas turmas. Cada grupo recebeu por sorteio uma das localidades selecionadas; além disso, a cada aluno foi entregue um dossiê contendo a relação dos componentes do seu grupo, informações básicas sôbre a localidade que caberia ao grupo trabalhar, e um modelo para levantamento de carta sanitária de município, elaborado pelas Cadeiras de Técnica de Saúde Pública, de Saneamento Geral e de Parasitologia Aplicada e Higiene Rural.

- *Assistência aos alunos* — Tendo em vista o cunho intensivo do trabalho de levantamento e a necessidade de fornecer orientação aos alunos, a Comissão considerou indispensável fazê-los acompanhar de uma equipe de docentes da Faculdade, com a missão de complementar a assistência normalmente prestada pelo Diretor do S.E.S.A. e colaborar com êste na solução de eventuais problemas. Os membros dessa equipe — composta de dois médicos sanitaristas, um educador sanitário, um engenheiro sanitarista e um veterinário de saúde pública — revezaram-se na supervisão do trabalho dos grupos.
- *Hospedagem dos alunos* — Na impossibilidade de reunir todos os alunos num mesmo local, houve necessidade de distribuí-los entre o alojamento do S.E.S.A. e o Sanatório "Dr. Nestor Goulart Reis", cujas dependências foram gentilmente cedidas por seu Diretor. A fim de concorrer

para uma melhor integração inter-profissional, a Comissão tomou o cuidado de alojar os alunos por grupos de trabalho, e não segundo as categorias profissionais; assim, dois grupos ficaram hospedados no S.E.S.A. e os três restantes no Sanatório.

4. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

Os trabalhos do estágio, dentro das diretrizes acima esboçadas, tiveram andamento satisfatório e apresentaram um rendimento que superou as expectativas mais otimistas.

Precedendo a viagem dos alunos, a Comissão realizou uma reunião geral, da qual participaram também os supervisores, destinada a transmitir instruções, fornecer o material de trabalho e atender a pedidos de esclarecimento, êstes quase sempre versando sobre problemas de hospedagem, alimentação e meios de transporte para Araraquara.

Já na noite de 2 de outubro, à exceção de três retardatários e de um engenheiro que adoecera em São Paulo, todos os alunos e supervisores se achavam em Araraquara. Na manhã de 3, procedeu-se à instalação oficial do estágio e logo em seguida os grupos entraram em atividade, promovendo uma reunião preparatória para escolha dos coordenadores, planejamento do trabalho de campo e distribuição de tarefas. Essa reunião revelou-se extremamente proveitosa e veio atenuar uma deficiência ocorrida no planejamento do estágio, qual seja a organização tardia dos grupos.

No expediente da tarde tiveram início os trabalhos de levantamento, havendo os grupos procedido a um reconhecimento das respectivas comunidades e entrando em contato com algumas autoridades e agências locais. Essas atividades se prolongaram até o dia 5, reservando-se o dia imediato para a ordenação do material colhido pelos vários profissionais de cada grupo, apuração e análise dos dados, complementação da cole-

ta e elaboração de relatórios preliminares, apresentados em reunião geral realizada a 7 de outubro, com a presença do Diretor da Faculdade, Presidente e membros da Comissão de Estágios, Diretor do S.E.S.A. e supervisores.

Não caberiam, nesta oportunidade, maiores considerações sobre o levantamento em si, tendo em vista não somente que o trabalho dos grupos constará de relatórios finais, mas sobretudo — o que se deseja colocar em evidência — porque foi esta a solução encontrada para estabelecer o contacto interprofissional das várias categorias de técnicos que freqüentam os cursos da Faculdade.

Saliente-se, todavia, o interesse com que, via de regra, os alunos se desincumbiram de suas tarefas, a ponto de não raro trabalharem à noite, analisando o material coletado nas atividades do dia. É digno de nota, por outro lado, o fato de se haver desenvolvido certo espírito de competição entre os grupos, traduzido pelo empenho de vários dêles em estender o levantamento à zona rural, colher amostras de água para exame de laboratório, ou ainda planejar a obtenção posterior, em São Paulo, de informações julgadas insuficientes nas fontes locais. Certos conflitos observados dentro de alguns grupos não chegaram a comprometer sua produtividade, nem invalidam a afirmativa de que cada grupo procurou trabalhar como um todo homogêneo, preocupado coletivamente com os problemas de saúde da área que lhe havia sido confiada.

5. COMENTARIOS FINAIS

Como não poderia deixar de acontecer — e ainda mais em face do caráter experimental do treinamento — diversos problemas e deficiências foram registrados no decorrer dos trabalhos, uns e outras perfeitamente evitáveis em estágios futuros.

Apenas alguns dêles são mencionados a seguir, com as soluções alvitadas pela Comissão de Estágios, com base nas

observações de seus membros, do Diretor do S.E.S.A. e supervisores, bem assim em sugestões dos próprios alunos:

— Os problemas internos surgidos em alguns grupos revelaram não ter sido o mais acertado o critério adotado pela Comissão, tomando a si o encargo de organização das equipes, com reduzida participação dos alunos. Outra falha, já referida anteriormente, residiu na composição tardia dos grupos, quase às vésperas da viagem, não dando margem à realização de reuniões preparatórias que promovessem a integração de seus membros, objetivo somente alcançado depois de iniciado o estágio. Pretende a Comissão, no ano vindouro, confiar a uma comissão de alunos composta de um representante de cada turma, a responsabilidade da organização das equipes, algumas semanas antes da viagem para Araraquara, com o que se espera sejam corrigidas as deficiências aqui apontadas.

— Não houve suficiente esclarecimento dos alunos no tocante às funções dos supervisores, entre outros motivos por que tais funções não chegaram a ser exatamente definidas. Daí resultou que muitos alunos atribuíram ao supervisor um papel que de modo algum lhe cabia, mas apenas — por conta de sua maior experiência de campo — o de facilitar contatos, dirimir dúvidas e prestar, quando solicitado, orientação na solução de dificuldades. Como regra geral, influir o menos possível no andamento do trabalho, em benefício do desenvolvimento da capacidade de decisão do aluno.

A êsse propósito, acredita a Comissão ter havido delonga na designação do quadro de docentes que acompanhariam o estágio. Tomada essa medida com maior antecedência e fixado com clareza o âmbito de atuação do supervisor, e seguramen-

te problemas dessa ordem não teriam surgido.

Outro aspecto negativo, sentido pelos próprios alunos, residiu no sistema de rodízio imposto ao trabalho dos supervisores, que se revezaram diariamente na observação dos grupos. Tal sistema impediu, inclusive, a utilização de um esquema de avaliação individual dos alunos, que a Comissão pretende adotar no futuro, mas cujo êxito depende essencialmente da manutenção do mesmo supervisor junto a cada grupo, durante todo o desenrolar do estágio.

— Deficiência igualmente notada por supervisores e alunos, refere-se à ausência, nas equipes de levantamento, de outros profissionais de saúde pública — distintas e administradores hospitalares — preparados pela Faculdade. Essa omissão foi proposital, como ficou esclarecido no início deste trabalho, por haver a Comissão julgado aconselhável tentar a experiência com um grupo limitado de profissionais.

Os resultados alcançados justificam plenamente a ampliação dos grupos, com a inclusão daquelas duas categorias, a partir de 1967.

— Vários alunos do curso de médicos sugeriram que se destinasse maior espaço de tempo à realização do levantamento, com redução proporcional do estágio no S.E.S.A. — durante a segunda semana — em sua opinião demasiadamente longo e com detalhes desnecessários.

Não parece viável a modificação proposta, porquanto o generalista precisa conhecer em detalhe tôdas as atividades de um órgão de saúde executivo. Uma solução para o problema consistiria na diversificação do programa da segunda semana, permanecendo em Araraquara somente os alunos interessados em administração sanitária de nível local; os restantes seriam encaminhados a ser-

viços especializados da Capital ou do Interior, em função dos respectivos campos de interesse.

Trata-se, porém, de assunto a reclamar estudos mais cuidadosos por parte da Comissão.

É fácil concluir que quase todos os problemas e deficiências assinalados acima, e ainda vários outros de menor significação, podem ser atribuídos a um erro original — o insuficiente planejamento do estágio; e isso se deveu em grande parte à introdução, no programa de treinamento dos alunos, de inovações a que a Comissão não estava inteiramente afeita.

Daí a conveniência de, nos anos vindouros, a Comissão instalar seus trabalhos com maior antecedência e proceder a um planejamento mais cuidadoso de todas as fases do estágio, levando em conta os ensinamentos colhidos nessa experiência inicial.

Não obstante seus aspectos negativos, não padece dúvida que a modalidade de estágio posta em vigor no ano letivo que se encerra veio aprimorar o treinamento de campo proporcionado pela Faculdade, entre outras razões, por estimular o trabalho interprofissional dos vários membros da equipe de saúde pública e criar melhores oportunidades de convivência entre professores e alunos, além de colocar uns e outros em contato mais estreito com a realidade brasileira.

SUMMARY

This paper focuses attention on the importance of field-training in the preparation of professional public health personnel. It stresses the need for inter-professional group projects to stimulate team work. Such a procedure is a must in under-developed countries where, due to shortage, technical personnel can not be employed at local level, as a rule. This prevents a better understanding of each other's functions.

The experience in field-training of public health students from the University of São Paulo, Brazil, is also described. Community surveys were carried out by mixed professional groups (physicians, engineers and veterinarians) around Araraquara. The evaluation of the work performed is reported with indication that the whole student body should be included. Suggestions are made designed to improve field-training of future students.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Committee on Professional Education. — Criteria and guidelines for accrediting schools of public health. *Am. J. public Hlth*, 56(8):1308-1318, Ag. 1966.
2. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Comité de Expertos en Formación Profesional y Técnica del Personal Médico y Auxiliar. — El alumno extranjero y los estudios de sanidad para graduados. Sexto informe. Ginebra, 1959. (*Ser. Inf. técn.*, n. 159).
3. ——— Normas recomendadas para las escuelas de salud pública. Décimo informe. Ginebra, 1961. (*Ser. Inf. técn.*, n. 216).

PESQUISA DE ANTICORPOS FIXADORES DE COMPLEMENTO PARA VÍRUS RESPIRATÓRIO SINCICIAL EM HABITANTES DA CIDADE DE SÃO PAULO

José Alberto N. CANDEIAS (1)
Luiz HIMELFARB (1)

RESUMO

A pesquisa de anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial, feita em placas de aglutinação (OMS), revelou, em habitantes da cidade de São Paulo, as seguintes porcentagens de positividade: grupo de estudantes de medicina, 60,9%, grupo de estudantes de enfermagem, 62,8% e grupo de operários de uma fábrica de fiação, 72,6%. Estas porcentagens correspondem às fornecidas por observações feitas em populações de outros países. Não foi encontrada qualquer relação significativa entre os títulos de anticorpos, grupos sanguíneos, idade e atividades profissionais dos operários, único grupo onde foi feita esta investigação. No total de 99 alunos estudados, estudantes de medicina e enfermagem, em que foram feitas duas colheitas de sangue, com 28 dias de intervalo, somente 4 casos apresentaram um aumento de pelo menos quatro vezes, no título de anticorpos, sugerindo uma infecção pelo vírus respiratório sincicial, durante o período de estudo. No grupo de operários, em que só foi feita uma colheita, encontraram-se dois casos de título ≥ 256 , que por si só deve igualmente indicar uma infecção recente.

INTRODUÇÃO

Esta investigação faz parte de um programa de pesquisa sobre a prevalência e distribuição de anticorpos contra vírus respiratórios em grupos populacionais do Brasil. Trabalho anterior⁵ permitiu-nos verificar, em determinado grupo, a elevada disseminação do vírus respiratório sincicial, à semelhança do que foi observado por PEREIRA, BRUNO-LOBO & PEREIRA²¹ na cidade do Rio de Janeiro e, por numerosos autores, em vários países^{3, 11, 14, 20, 8, 10}.

A finalidade do presente trabalho é estender à cidade de São Paulo nossas pesquisas anteriores, através do uso da

reação de fixação de complemento, considerada por PARROT et alii¹⁹ como uma prova de grande utilidade para demonstrar a infecção pelo vírus respiratório sincicial, que, muito embora apresente variações antigênicas, dispõe de um antígeno comum evidenciável por aquela reação^{9, 25}.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pessoas inquiridas — Foram pesquisados anticorpos contra o vírus respiratório sincicial no soro de 271 indivíduos,

Recebido para publicação em 11-11-1966.

Trabalho da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(1) Instrutores da Cadeira.

distribuídos por três grupos: 64 estudantes da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, 35 estudantes da Escola de Auxiliares de Enfermagem São José, de São Paulo e 172 operários de uma fábrica de fiação de algodão também desta cidade.

A idade dos indivíduos examinados nos grupos de estudantes variava entre 19 e 25 anos; os operários, objeto do presente estudo, apresentavam idades compreendidas entre 14 e 53 anos.

Soros examinados — Das 271 amostras de soro estudadas, as correspondentes ao grupo de operários referem-se a uma só colheita feita em 1965, enquanto os soros de estudantes correspondem a duas colheitas feitas com 28 dias de intervalo, em 1966; a totalidade das amostras foi conservada a -20°C até o momento do exame. Todas as provas de fixação de complemento foram realizadas em outubro e novembro de 1966.

Antígeno para a reação — A preparação do antígeno para a reação de fixação de complemento foi feita a partir da cepa Long de vírus respiratório sincicial cedida pela Dra. M. S. Pereira *. Culturas de células HeLa e Hep 2 foram usadas indiferentemente para a multiplicação da amostra de vírus padrão, seguindo-se técnica descrita em trabalho anterior ⁵; a única modificação introduzida no preparo do antígeno foi sua inativação a 56°C durante 30 minutos, processo que confere ao antígeno maior estabilidade, tendo sido possível conservá-lo a 4°C durante todo o tempo em que se realizaram as dosagens de anticorpos fixadores de complemento.

Reação de fixação de complemento — Para a execução desta reação foram usadas as placas de aglutinação (OMS) e seguiu-se a técnica referida por BRAD-

STREET & TAYLOR ², com algumas modificações: o volume final da reação era de 0,5 ml, completados pela mistura de 0,1 ml de cada diluição do soro a testar, 0,1 ml da diluição ótima de antígeno, 0,1 ml da diluição do complemento com 2 unidades HC_{100} e 0,2 ml de uma suspensão de glóbulos vermelhos sensibilizados a 2%.

RESULTADOS

A Tabela I apresenta a porcentagem de positividade na reação de fixação de complemento para o vírus respiratório sincicial, em cada um dos grupos estudados, porcentagem esta calculada em função do número de amostras encontradas com título superior a 4. O total de soros estudados, distribuídos pelos grupos referidos, não representa amostra significativa, mas dá-nos uma idéia da ocorrência de infecção por aqueles vírus na população estudada; podem observar-se porcentagens de 60,9%, 62,8% e 72,6%, correspondentes respectivamente ao grupo de estudantes de medicina, estudantes de enfermagem e operários e de 68,6% em relação ao total geral, valor este que se enquadra perfeitamente na série de resultados obtidos por DOGGET ¹⁰, com soros de diversas regiões do mundo. O mesmo ocorre com as médias geométricas dos títulos encontrados em cada grupo, com exceção da referente aos estudantes de medicina.

Na Tabela II estão discriminadas as porcentagens de positividade em relação aos grupos sanguíneos, nos operários de fiação, estudo que nos decidimos fazer em face das observações de McDONALD & ZUCKEMAN ¹⁶. As porcentagens observadas foram de 65,7% e 79,1%, respectivamente, nos indivíduos pertencentes ao grupo A e grupo O. Foram excluídos os pertencentes aos grupos B e AB, o que reduziu o total de indivíduos observados para 150, em relação ao qual a porcentagem de positividade era ainda

* Do «Virus Reference Laboratory — Central Public Health Laboratories, Colindale» — Londres.

TABELA I

Titulos e freqüência de anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial em estudantes de medicina, estudantes de enfermagem e operários

Grupos estudados	Total geral	Número de amostras com título:								Total Positivos*	Positivos %	Média geométrica
		< 4	4	8	16	32	64	128	≥ 256			
Estudantes de medicina	64	25	8	1	5	11	10	4	—	39	60,9	25
Estudantes de enfermagem .	35	13	3	3	8	6	2	—	—	22	62,8	16
Operários	172	47	28	36	20	30	9	—	2	125	72,6	13
Total	271	85	39	40	33	47	21	4	2	186	68,6	15

* Consideram-se como positivos os soros de título ≥ 4 .

TABELA II

Porcentagem de positividade para anticorpos fixadores de complemento contra vírus respiratório sincicial em operários com grupos sanguíneos A ou O

Grupo sanguíneo	Total	Número de amostras		Porcentagem de positividade*
		Positivas	Negativas	
A	64	42	22	65,7
O	86	68	18	79,1
Total	150	110	40	73,3

* Consideram-se como positivos os soros de título ≥ 4 .

de 73,3%, valor bem próximo do observado na Tabela I para todo o grupo de operários.

Na Tabela III apresentamos os resultados de um estudo feito com o grupo de operários, no sentido de encontrar alguma relação entre as freqüências dos títulos de anticorpos fixadores de complemento e a atividade profissional desempenhada. A idéia básica era verificar se eram mais freqüentes os títulos mais elevados nos indivíduos cuja atividade obrigava a um contato mais inten-

so com poeiras. Para isso formamos dois grupos de atividades, a saber: atividade I, que compreendia os trabalhos nas penteadeiras, massaroqueiras e ringues, em ambientes sempre com grande densidade de poeira; atividade II, em que o contato com poeiras era praticamente nulo e na qual foram incluídos os trabalhos nas retorceadeiras, leesonas, binadeiras, stonnington e meadeiras. O cálculo das médias geométricas dos títulos observados foi para a atividade I igual a 13 e para a atividade II igual a 15.

TABELA III

Títulos de anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial em operários com diferentes atividades profissionais

Atividade profissional	Total	Número de soros com título:								Média geométrica
		< 4	4	8	16	32	64	128	> 256	
Atividade I	73	22	14	13	11	9	6	—	—	13
Atividade II	96	24	14	21	9	21	3	—	2	15
Total	169	46	28	34	20	30	9	—	2	11

TABELA IV

Resultados da prova de fixação de complemento realizada no grupo de estudantes, sangrados duas vezes

Títulos dos soros da primeira colheita	Total	Títulos dos soros da segunda colheita							
		< 4	4	8	16	32	64	128	> 256
< 4	39	36	2	—	—	1	—	—	—
4	10	3	5	—	—	2	—	—	—
8	4	—	1	1	1	1	—	—	—
16	13	1	2	4	4	2	—	—	—
32	17	1	—	1	3	12	—	—	—
64	12	—	—	—	1	2	9	—	—
128	4	—	—	—	1	—	1	2	—
≥ 256	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	99	41	10	6	10	20	10	2	—

O estudo comparativo dos resultados da titulação das duas amostras de soro obtidas de 99 estudantes é feito na Tabela IV, em que se distribuem os títulos dos soros da primeira colheita de acordo com os títulos dos soros da colheita feita 28 dias depois daquela. Do total referido, somente em 3 amostras de soro foi possível evidenciar um aumento de título de pelo menos quatro vezes; duas

delas com um título inicial de 4 e a terceira com um título de 8.

Na Tabela V são apresentados os resultados das porcentagens de positividade em função da idade, para o grupo de operários. Nesta tabela não figuram os indivíduos de 23 ou mais anos de idade, dada a sua reduzida frequência, a qual não ultrapassou o total de 13 indivíduos.

TABELA V

Distribuição dos anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial em operários, conforme a idade

Idade	Total	Número de amostras		% de positividade *
		Positivas	Negativas	
14	9	7	2	78
15	18	12	6	61
16	24	20	4	88
17	33	25	8	76
18	26	19	7	73
19	19	12	7	63
20	16	11	5	69
21	5	2	3	40
22	9	9	—	100
Total	159	117	42	73,5

* Consideram-se como positivos os soros de título ≥ 4 .

DISCUSSÃO

Os primeiros trabalhos sobre o isolamento do vírus respiratório sincicial^{7, 17} foram seguidos de numerosas publicações não só sobre os resultados do isolamento deste agente etiológico de determinados quadros clínicos^{3, 11, 14, 20, 8, 6} como de reações de neutralização de fixação de complemento^{1, 13, 10}, todos eles sugestivos da sua ubiquidade. No presente estudo pudemos comprovar a elevada porcentagem de positividade, da ordem de 68,6%, em grupos de habitantes da cidade de São Paulo. Certamente os grupos estudados têm características especiais que os diferenciam da população em geral, como seja o fato de se tratar de pequenos aglomerados onde o contato entre os indivíduos é mais íntimo, sendo portanto, mais frequentes as possibilidades de infecções cruzadas.

De qualquer modo, os resultados obtidos mostram que, em relação aos anti-

corpos fixadores de complemento, os grupos por nós estudados apresentam porcentagem de positividade semelhante à dos estudados por outros autores em diferentes países.

Por outro lado, o fato de se ter encontrado no grupo de estudantes de medicina uma média geométrica dos títulos mais elevada pode ser uma confirmação do fato já observado de que o vírus respiratório sincicial ocasiona frequentemente, em estudante adultos, quadros respiratórios de discreta gravidade mesmo quando já tiveram contatos anteriores com este vírus⁸.

No grupo de 99 indivíduos sangrados duas vezes, todos estudantes, foi possível evidenciar a ocorrência de 4 casos de infecção recente, ou seja, em 4,04% dos seus componentes. O critério de julgamento desta ocorrência foi o encontro de anticorpos, na segunda amostra do soro, em título, no mínimo quatro vezes superior ao da primeira. Entre os 172 operários, dos quais se colheu uma só amostra de sangue, existem dois casos de título superior a 256, o que por si só pode ser indicativo de uma infecção recente.

A diferente suscetibilidade à varíola de pessoas com grupos sangüíneos A e O foi confirmada por alguns autores^{12, 22}, o que levou outros investigadores^{18, 16} a tentar estabelecer idêntica relação para outras infecções a vírus, particularmente as ocasionadas pelos vírus da influenza e adenovírus. Com os nossos resultados, depois de ter sido feita uma avaliação através de teste de associação, pudemos verificar que ao nível de 5% a diferença entre as proporções, 65,7% e 79,1%, correspondente aos grupos sangüíneos A ou O não é significativa. Pesquisas da mesma índole feitas por BROWN & TAYLOR-ROBINSON⁴ também não mostraram diferença na frequência ou na média geométrica dos títulos em pessoas com grupos sangüíneos A e O.

A tentativa feita no grupo de operários no sentido de relacionar os títulos encontrados com as diferentes ativida-

des profissionais, estudo já desenvolvido por numerosos autores em relação a outras infecções respiratórias ocasionadas por vírus^{24, 23}, conduziu a resultados que não permitem estabelecer uma conclusão afirmativa naquele sentido.

Uma análise da distribuição da positividade para anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial em relação aos grupos etários em operários, não mostra resultados semelhantes aos observados anteriormente⁵, de nítida elevação da taxa de positividade com a idade. Para a realização do teste de homogeneidade não foi considerado o grupo etário que compreende os indivíduos de 23 anos e idade superior, pela mesma razão apresentada anteriormente. Os indivíduos estudados em cada grupo etário foram dispostos numa tabela de contingência de 2×9 (Tabela V) e foi realizado o teste de homogeneidade, isto é, de independência entre positividade e idade pelo χ^2 . Embora a tabela esperada apresentasse frequência menor do que 5, trabalho recente¹³ concluiu que aquele teste pode ser usado para frequências esperadas maiores do que 1. Obtivemos um χ^2 observado de 8,958, valor este que comparado com o valor crítico da tabela de χ^2 a 5%, para 8 graus de liberdade (15,507) nos leva à aceitação de independência entre positividade e idade.

CONCLUSÕES

a) Em grupos de estudantes de medicina, estudantes de enfermagem da cidade de São Paulo, de idade compreendida entre 19 e 23 anos e num grupo de operários de uma fábrica de fiação igualmente localizada na cidade de São Paulo, cuja idade variava entre 14 e 53 anos, evidenciou-se elevada frequência de anticorpos fixadores de complemento contra o vírus respiratório sincicial, sendo a taxa de positividade de 68,6%.

- b) No grupo de estudantes observou-se uma taxa de infecção de 4,04%, durante o período estudado.
- c) Não foi encontrada qualquer relação entre a taxa de positividade, os grupos sanguíneos A e O e as atividades profissionais, entre os operários.
- d) Nos operários as porcentagens de positividade encontradas para os grupos etários formados não indicam aumento da frequência de anticorpos com a idade.

SUMMARY

Complement fixation tests carried out in WHO haemagglutination plates, and performed in 271 sera from inhabitants of São Paulo, showed specific antibodies to the respiratory syncytial virus. In a group of students from a Medical School, 60,9% of them had antibodies at a titre ≥ 4 ; in a group of students from a Nursing School that percentage was 62,8% and 72,6% in a group of workers from a cotton mill. A study carried out in these workers showed no relation between the frequency of antibodies, blood groups A and O, age group, and occupational activities. It was revealed in 99 sera from students, by, at least, a 4 fold elevation of the antibody titre, 4 cases of respiratory syncytial virus infection. In the group of workers from which we obtained only one sample of serum there were 2 cases with a titre of 256, probably suggesting a recent respiratory syncytial virus.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Flavio Wagner Rodrigues, do Departamento de Estatística Aplicada da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP, pelas análises estatísticas incluídas neste trabalho e à Srta. Maria Cloniza da Costa Vieira, pela dedicação e eficiência técnica que muito nos auxiliaram na execução do presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMS, J. M.; IMAGAWA, D. T. & ZIKE, L. — Epidemic bronchiolitis and pneumonitis related to respiratory syncytial virus. *JAMA*, 176(12):1037-1039, Jun., 1961.

2. BRADSTREET, C. M. P. & TAYLOR, C. E. D. — Technique of complement-fixation test applicable to the diagnosis of virus diseases. *Monthly Bull. Min. Hlth*, 21:96-104, 1962.
3. BRETON, A.; SAMAILLE, J. & GAUDIER, B. — Isolament du virus syncytial (virus C.C.A. de Morris) aux cours de manifestations respiratoires benignes epidemiques chez des premature. *Arch. franc. Pediat.*, 18(4):459-467, Jan., 1961.
4. BROWN, P. K. & TAYLOR-ROBINSON, D. — Respiratory virus antibodies in sera of persons living in isolated communities. *Bull. Wld. Hlth Org.*, 34(6): 895-900, 1966.
5. CANDEIAS, J. A. N. & CHRISTOVÃO, D. de A. — Pesquisa de anticorpos fixadores de complemento para vírus respiratório sincicial em grupos da população do território federal do Amapá, Brasil. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(1): 87-97, Jun., 1966.
6. CANDEIAS, J. A. N. — Isolamento do vírus respiratório sincicial em crianças com quadros respiratórios agudos. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* (em vias de publicação).
7. CHANOCK, R. M. — Association of a new type of cytopathogenic myxovirus with infantile croup. *J. exp. Med.*, 104(4):555-575, Oct., 1956.
8. CHANOCK, R. M. et alii — Acute respiratory diseases of viral etiology: respiratory syncytial virus. *Amer. J. publ. Hlth*, 52(6):918-925, Jun., 1962.
9. COATES, H. V. et alii — Antigenic differences between two strains of respiratory syncytial virus. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med. (N.Y.)*, 112(4):958-964, Apr., 1963.
10. DOGGET, J. E. — Antibodies to respiratory syncytial virus in human sera from different regions of the world. *Bull. Wld. Hlth Org.*, 32(6):849-853, 1965.
11. FORBES, J. A. et alii — Epidemic bronchiolitis caused by a respiratory syncytial virus: clinical aspects. *Med. J. Aust.*, 2(24):933-935, Dec., 1961.
12. HARRIS, R. et alii — Vaccinia and human blood-group A substance. *Lancet*, 1(7230):622, Mar., 1962.
13. KRAVETZ, H. M. et alii — Respiratory syncytial virus. III. Production of illness and clinical observations in adult volunteers. *JAMA*, 176(8):657-663, May, 1961.
14. LEWIS, F. A. et alii — A syncytial virus associated with epidemic disease of the lower respiratory tract in infants and young children. *Med. J. Aust.*, 2(24):932-933, Dec., 1961.
15. LEWONTIN, R. C. & FELSENSTEIN, J. — The robustness of homogeneity tests in 2xn tables. *Biometrics*, 21(1): 19-33, Mar., 1965.
16. McDONALD, J. C. & ZUCKERMAN, A. J. — ABO blood groups and acute respiratory virus disease. *Brit. Med. J.*, 2(5297):89-90, Jul., 1962.
17. MORRIS, J. A. et alii — Recovery of cytopathogenic agent from chimpanzees with coryza. *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)*, 92(3):544-549, Jul., 1956.
18. MULDER, J. — Asiatic influenza in the Netherlands. *Lancet*, 2(6990):334, Aug., 1957.
19. PARROT, R. H. et alii — Respiratory syncytial virus. II. Serologic studies over a 34-month period of children with bronchiolitis, pneumonia, and minor respiratory diseases. *JAMA*, 176(8):653-657, May, 1961.
20. PEACOCK, D. & CLARKE, S. K. R. — Respiratory syncytial virus in Britain. *Lancet*, 2(7200):466, Aug., 1961.
21. PEREIRA, M. S.; BRUNO-LOBO, G. S. & PEREIRA, H. G. — Inquérito sorológico sobre a incidência de certas viroses respiratórias no Rio de Janeiro. *Ann. Microbiol.*, 9(pt. C):567-589, 1961.
22. PETTENKOFER, H. J. et alii — Alleged causes of the present-day world distribution of the human ABO blood groups. *Nature*, 193(4814):445-446, Feb., 1962.
23. REID, D. D. — Environmental factors in respiratory disease. *Lancet*, 1(7033): 1237-1242, Jun., 1958.
24. REID, D. D. et alii — Colds among office workers. An epidemiological study. *Lancet*, 2(6799):1303-1306, Dec., 1953.
25. WULFF, H. K. P. & WENNER, A. — Respiratory syncytial virus: observations on antigenic heterogeneity. *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)*, 115(1):240-243, Jan., 1964.

PROVA DE SCHICK E DOSAGEM DE ANTITOXINA DIFTÉRICA CIRCULANTE PELA REAÇÃO DE HEMAGLUTINAÇÃO PASSIVA EM GRUPOS POPULACIONAIS DE SERRA DO NAVIO E VILA AMAZONAS, NO TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ

Luis G. COTILLO Z. (1)
Sebastião Timo IARIA (2)

Ary Walter SCHMID (3)
Donald WILSON (4)

RESUMO

Foram submetidos à prova de Schick todos os 769 indivíduos de 5 a 19 anos de Serra do Navio e Vila Amazonas, no Território Federal do Amapá, dos quais 640 eram vacinados e 129 não vacinados contra a difteria. Em 284 desses indivíduos, dos quais 247 vacinados e 37 não vacinados, foram determinados os níveis de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva. As discordâncias encontradas entre ambas as técnicas permitem presumir que elas podem medir respostas imunitárias diferentes, não podendo ser seus resultados sempre comparáveis.

INTRODUÇÃO

No intuito de avaliar o estado imunitário frente à difteria, da população de 5 a 19 anos de Serra do Navio e Vila Amazonas, no Território Federal do Amapá, realizou-se a prova de Schick em todos os 769 indivíduos deste grupo etário e em 284 deles determinou-se também o nível de antitoxina diftérica circulante.

Uma vez que a reação de hemaglutinação passiva^{8, 13, 2, 4, 6} tem mostrado vantagens de ordem prática na medida do nível de antitoxina diftérica circulante, assim como uma boa correlação com a titulação feita em coelho, empregou-se essa técnica no presente trabalho, da-

das as suas qualidades de simplicidade, rapidez e baixo custo. Pôde-se, assim, realizar mais uma comparação entre os resultados da prova de Schick e os títulos de antitoxina diftérica revelados por hemaglutinação passiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Prova de Schick — A prova de Schick foi realizada na totalidade da população de 5 a 19 anos, de Serra do Navio e Vila Amazonas, segundo a técnica clássica, empregando-se a toxina preparada no Instituto Butantan de São Paulo, na dose de 0,1 ml contendo 1/50 dmm. As leituras foram feitas após 3 e 7 dias.

Recebido para publicação em 11-11-1966.

Trabalho das Cadeiras de Microbiologia e Imunologia Aplicadas e Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

- (1) Instrutor da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas; Catedrático Auxiliar de Microbiologia — Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
- (2) Instrutor da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas.
- (3) Professor-Associado da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais.
- (4) Professor-Assistente da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais.

TABELA I

Resultados das provas de Schick, por grupo etário, em pessoas vacinadas e não vacinadas contra a difteria, de Serra do Navio e Vila Amazonas, Território Federal do Amapá (1963)

Vacinação contra a difteria	Idade (anos)	Provas de Schick								Total
		Positiva		Negativa		Pseudo- reação		Combi- nada		
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Vacinados	5 — 9	7	1,7	406	97,1	5	1,2	0	—	418
	10 — 14	2	1,1	182	98,4	1	0,5	0	—	185
	15 — 19	0	—	36	97,3	1	2,7	0	—	37
	Total	9	1,4	624	97,5	7	1,1	0	—	640
Não vacinados	5 — 9	3	9,4	28	87,5	0	—	1	3,1	32
	10 — 14	3	7,1	38	90,4	1	2,5	0	—	42
	15 — 19	4	7,3	50	90,9	1	1,8	0	—	55
	Total	10	7,8	116	89,8	2	1,6	1	0,8	129
Total		19	2,5	740	96,2	9	1,2	1	0,1	769

TABELA II

Distribuição das 224 pessoas, vacinadas e não vacinadas contra a difteria, de Serra do Navio e Vila Amazonas, Território Federal do Amapá, segundo os resultados da prova de Schick e os níveis de antitoxina diftérica circulante revelados pela reação de hemaglutinação passiva

UA/ml	Vacinados				Não vacinados				Total			
	Prova de Schick				Prova de Schick				Prova de Schick			
	Posit.	Neg.	Pseudo- reação	Total	Posit.	Neg.	Pseudo- reação	Total	Posit.	Neg.	Pseudo- reação	Total
< 0,01	—	22	—	22	2	1	—	3	2	23	—	25
0,01	1	21	—	22	2	1	—	3	3	22	—	25
0,02	—	4	1	5	—	—	—	—	—	4	1	5
0,04	—	10	—	10	1	1	—	2	1	11	—	12
0,08	—	8	—	8	—	1	—	1	—	9	—	9
0,1	—	3	—	3	—	1	—	1	—	4	—	4
0,16	—	8	—	8	—	2	—	2	—	10	—	10
0,20	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
0,32	—	15	—	15	—	3	—	3	—	18	—	18
0,40	—	2	—	2	—	1	—	1	—	3	—	3
0,64	—	20	1	21	—	4	1	5	—	24	2	26
0,80	2	26	2	30	2	4	—	6	4	30	2	36
1,28	—	32	—	32	—	2	—	2	—	34	—	34
2,58	—	8	—	8	—	1	—	1	—	9	—	9
2,66	—	13	—	13	—	3	—	3	—	16	—	16
5,16	—	6	—	6	—	—	—	—	—	6	—	6
5,32	1	15	—	16	—	2	—	2	1	17	—	18
10,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
> 10,32	—	25	—	25	—	2	—	2	—	27	—	27
Total	4	239	4	247	7	29	1	37	11	268	5	284

TABELA III

Distribuição dos vacinados e não vacinados contra a difteria, da Serra do Navio e Vila Amazonas, Território Federal do Amapá, segundo os resultados da prova de Schick e, título de antitoxina diftérica menor ou maior que 0,01 UA/ml, determinado pela reação de hemaglutinação passiva

Vacinação contra difteria	Idade (anos)	Schick UA/ml		Positiva				Negativa				Pseudo-reação				Total
				< 0,01		> 0,01		< 0,01		> 0,01		< 0,01		> 0,01		
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Vacinados	5 — 9	—	—	2	1,3	10	6,5	140	90,9	—	—	2	1,3	154		
	10 — 14	—	—	2	2,5	11	13,8	66	82,5	—	—	1	1,2	80		
	15 — 19	—	—	—	—	1	7,7	11	84,6	—	—	1	7,7	13		
	Total	—	—	4	1,6	22	8,9	217	87,9	—	—	4	1,6	247		
Não vacinados	5 — 9	1	12,5	1	12,5	1	12,5	5	62,5	—	—	—	—	8		
	10 — 14	—	—	2	33,3	—	—	4	66,7	—	—	—	—	6		
	15 — 19	—	—	3	13,1	—	—	19	82,6	—	—	1	4,3	23		
	Total	1	2,7	6	16,2	1	2,7	28	75,7	—	—	1	2,7	37		
Total	1	0,4	10	3,5	23	8,1	245	86,2	—	—	5	1,8	284			

Soros examinados — Dos soros dos 769 indivíduos, colhidos em 1963, unicamente foram aproveitados os de 284 pessoas, representando 36,9% da população acima mencionada.

Todos êstes soros foram conservados a -60°C até o momento do exame. Desde que êles, na maioria, haviam sido tratados para eliminar anticomplementaridade, a fim de se determinar os seus títulos de anticorpos fixadores de complemento contra o vírus RS³, somente foi possível iniciar a dosagem da antitoxina diftérica a partir da diluição 1:8.

Reação de hemaglutinação passiva — A determinação do nível de antitoxina diftérica circulante, pela prova de hemaglutinação passiva, foi efetuada nos soros de 262 habitantes de Serra do Navio e 22 de Vila Amazonas.

A técnica da reação, com pequena modificação, foi a mesma descrita em trabalho anterior⁶. Hemácias humanas do tipo O, Rh negativas, lavadas duas vezes e suspensas a 2,5%, foram taninizadas com um volume igual de solução de ácido tânico a 1:20.000, durante 15 minutos a 37°C , e centrifugadas a 1.700 RPM. Após uma lavagem com salina tampoadada fosfatada (S.T.F.), pH = 7,2, foram ressuspensas de maneira a se obter a concentração original. Estas hemácias taninizadas sensibilizaram-se a seguir com toxóide diftérico diluído a 1:6 (30,2 Lf/ml) a 37°C por 15 minutos. A mistura foi centrifugada a 1.500 RPM por 10 minutos e o sedimento de hemácias lavado duas vezes com sôro normal de coelho (SNC) a 1% em S.T.F. de pH = 7,2. Finalmente, reconstitui-se a suspensão original de 2,5% das hemácias em SNC a 1%. Cada lote de hemácias sensibilizadas, assim preparadas, foi conservado a 4°C por 48 horas, no máximo, a fim de se evitar modificação do título hemaglutinante.

Partindo-se de 0,5 ml da diluição de sôro a 1:4 prepararam-se diluições com razão 2, usando-se SNC a 1% como diluente. Ao volume final de cada tubo,

de 0,5 ml, juntaram-se a seguir 0,05 ml da suspensão a 2,5% das hemácias sensibilizadas, agitando-se os tubos. Os tubos foram mantidos à temperatura ambiente e as leituras feitas após 2 e 18 horas, segundo o padrão estabelecido por STAVITSKY¹⁴.

As dosagens dos soros examinados foram sempre acompanhadas da dosagem da antitoxina padrão, contendo 1 UA/ml, a partir da qual prepararam-se diluições com intervalo logarítmico de 0,1⁷.

Com base nos resultados da dosagem da antitoxina padrão estabeleceu-se, para cada lote de hemácias sensibilizadas, um fator que foi utilizado para converter os títulos hemaglutinantes obtidos nos soros humanos em unidades antitoxicas por ml.

RESULTADOS

Na Tabela I estão relacionados os resultados da prova de Schick dos 769 indivíduos de 5 a 19 anos de Serra do Navio e Vila Amazonas, classificados por grupos de idade e condição de vacinado ou não contra a difteria. Verifica-se que dêstes 769 indivíduos submetidos à prova de Schick, 640 eram indivíduos vacinados, apresentando 9 (1,4%) prova de Schick positiva, 624 (97,5%), prova negativa e 7 (1,1%), pseudo-reação. Os 129 restantes eram não vacinados e apresentaram as seguintes respostas à prova de Schick: 10 (7,8%), reação positiva, 116 (89,8%), negativa, 2 (1,6%), pseudo-reação e 1 (0,8%), reação combinada.

Na Tabela II encontra-se a distribuição dos indivíduos segundo a condição de vacinação ou não contra a difteria, os resultados da prova de Schick e os níveis de antitoxina diftérica circulante.

Na Tabela III encontra-se a distribuição dos indivíduos vacinados e não vacinados contra a difteria segundo os resultados da prova de Schick e nível de antitoxina diftérica circulante maior ou

menor que 0,01 UA/ml, de acôrdo com o critério já empregado anteriormente⁶. Os indivíduos que apresentavam título de antitoxina igual a 0,01 UA/ml foram incluídos no grupo classificado como tendo mais que 0,01 UA/ml, dada a probabilidade daqueles indivíduos possuírem, realmente, teor de antitoxina compreendido entre 0,01 UA/ml e o nível imediatamente superior pesquisado.

Verifica-se que dos 284 indivíduos examinados, 247 pertenciam ao grupo vacinado. Dêstes, 4 apresentaram reação de Schick positiva, embora demonstrando título de antitoxina diftérica superior a 0,01 UA/ml, e 239 revelaram-se Schick negativos, dos quais 217 (90,8%) apresentaram nível de antitoxina superior a 0,01 UA/ml e 22 (9,2%), no entanto, revelaram título inferior a 0,01 UA/ml. Os 4 indivíduos vacinados que apresentaram pseudo-reação à prova de Schick tinham todos antitoxina diftérica em nível maior que 0,01 UA/ml.

Do grupo dos indivíduos não vacinados examinaram-se 37 soros. Dentre os 7 indivíduos que apresentaram reação de Schick positiva, 6 (85,7%) mostraram nível de antitoxina diftérica circulante maior que 0,01 UA/ml e somente 1 (14,3%) nível menor que 0,01 UA/ml. De outro lado, dos 29 Schick-negativos estudados, 1 (3,4%) apresentou título inferior a 0,01 UA/ml e os 28 (96,6%) restantes, cifra superior ao referido nível. O sôro do único indivíduo com pseudo-reação apresentou nível antitóxico superior a 0,01 UA/ml.

DISCUSSÃO

Verifica-se pelos resultados das provas de Schick realizadas na população de 5 a 19 anos de Serra do Navio e Vila Amazonas, que no grupo vacinado se apresentaram 624 (97,5%) indivíduos com reação negativa e 7 (1,1%) com pseudo-reação, convencionalmente consideradas indicativas de imunidade, e

unicamente 9 (1,4%) com resposta positiva, indicadora de suscetibilidade à difteria.

De outro lado, no grupo não vacinado, 116 (89,8%) apresentaram reação negativa e 2 (1,6%) pseudo-reação, enquanto que 10 (7,8%) mostraram reação positiva e 1 (0,8%) reação combinada.

Êstes dados permitem apreciar a eficácia da vacinação, mesmo realizada em épocas variáveis, já que pôde ser apreciada a presença de 631 indivíduos "imunes" (98,6%) e unicamente 9 (1,4%) suscetíveis no grupo de vacinados, enquanto entre os não vacinados se encontraram 11 (8,6%) suscetíveis.

Por outro lado, no grupo não vacinado encontraram-se 118 (91,4%) indivíduos não suscetíveis à difteria, o que mostra que a imunização devida a infecções naturais é muito comum naquela região do país.

Na determinação do nível de antitoxina diftérica circulante, efetuada pela reação de hemaglutinação passiva em 284 indivíduos desta mesma população, com o intuito de verificar a concordância de seus resultados com a prova de Schick, encontrou-se que no grupo de 247 indivíduos vacinados, de 243 respostas "imunes" (reação negativa ou pseudo-reação) à prova de Schick, 221 (90,9%) apresentaram título superior a 0,01 UA/ml e 22 (9,1%) título inferior a este nível, e que todos os 4 indivíduos vacinados com resposta positiva à prova de Schick, apresentaram nível superior a 0,01 UA/ml.

No grupo de 37 indivíduos não vacinados encontraram-se entre os 30 "imunes", 29 (96,7%) com nível superior a 0,01 UA/ml e 1 (3,3%) com título inferior, enquanto que no grupo dos 7 "suscetíveis", 6 (85,7%) possuíam nível superior a 0,01 UA/ml e 1 (14,3%) título inferior a este nível.

Portanto, no caso dos indivíduos vacinados, as duas provas revelaram resultados concordantes em 89,5% (221/247)

das vêzes e discordante em apenas 10,5% (26/247). Para os não vacinados houve concordância em 81,1% (30/37) e discordâncias em 18,9% (7/37). Entretanto, a diferença entre as taxas de concordância encontradas nos dois grupos não se mostrou estatisticamente significativa, ao nível de 5%.

As discordâncias aparentes encontradas neste estudo, no qual indivíduos Schick-positivos apresentam anticorpos em quantidade maior que 0,01 UA/ml, nível médio considerado como protetor, enquanto que indivíduos Schick-negativos mostram níveis inferiores a 0,01 UA/ml, permite-nos supor que a relação entre a imunidade humoral, determinada pelos anticorpos circulantes, e a imunidade tissular, determinada pelos anticorpos celulares ou teciduais, não é absoluta e que alguns indivíduos poderiam apresentar unicamente uma delas, enquanto que a maioria apresentaria as duas. Diversos autores têm encontrado estas discordâncias, atribuindo-as a resultados falsos positivos^{1, 10, 5, 11, 12} e a outros fatores^{8, 6}.

CONCLUSÕES

Os resultados das provas de Schick e das dosagens dos níveis de antitoxina diftérica circulante, pela reação de hemaglutinação passiva, admitindo-se 0,01 UA/ml como o nível médio protetor, nos permitem apresentar as seguintes conclusões:

No grupo de indivíduos vacinados contra a difteria, a concordância entre ambas as provas foi de 89,5%, enquanto que a discordância atingiu unicamente 10,5% e no grupo de indivíduos não vacinados, a concordância foi de 81,1% e a discordância de 18,9%.

As discordâncias encontradas entre a prova de Schick e a dosagem de antitoxina diftérica circulante permitem-nos supor que, ao menos em determinada percentagem de indivíduos, estas duas técnicas meçam respostas imunitárias diferentes.

O emprêgo da prova de hemaglutinação passiva em inquéritos epidemiológicos de larga escala faz-se altamente recomendável, dada a sua simplicidade de execução e baixo custo.

SUMMARY

In the present investigation all 769 inhabitants between 5 and 19 years of age of Serra do Navio and Vila Amazonas, Território Federal do Amapá, Brazil, were studied for immunity against diphtheria by the Schick-test. At the same time titres of circulating diphtheria antitoxin of 284 of these subjects were determined by passive hemagglutination test. Of the 769, 640 people had been immunized against diphtheria and 129 had not. Of the 284 submitted to hemagglutination tests 247 had been immunized and 37 had not. Differences encountered between the results given by both types of tests permit the assumption that each may measure a different kind of immunity response and their results may not always be comparable.

AGRADECIMENTOS

Às enfermeiras da Divisão de Saúde da Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI) e à Srta. Rosa Frederico de Carvalho, técnica da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas da F.H.S.P. pela colaboração prestada na execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUNCH, C. P. et alii — Studies on the immunization of adults with diphtheria toxoid. *J. Immunol.*, 39(5):427-440, Nov. 1940.
2. BUTTLER, W. T. — Hemagglutination studies with formalinized erythrocytes. Effect of bis diazobenzidine and tannic acid treatment on sensitization by soluble antigen. *J. Immunol.*, 90(5):663-671, May 1963.
3. CANDEIAS, J. A. N. & CHRISTOVÃO, D. de A. — Pesquisa de anticorpos fixadores de complemento para vírus respiratório sincicial em grupos da população do Território Federal do Amapá, Brasil. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(1): 89-97, jun. 1966.

4. CHATTERJEE, S. C. — A comparative study on the hemagglutination and bioassay procedures for the assay of guinea-pig anti-diphtheria and anti-tetanus sera. *Ind. Jour. Med. Res.*, 52 (12):1241-1249, Dec. 1964.
5. COHEN, P.; SCHNECK, H. & DUBOW, E. — False positive reactions to the Schick test. *JAMA*, 142(6):390-392, Feb. 1950.
6. GUEDES, J. da S. et alii — Dosagem de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva e sua relação com a prova de Schick em estudantes de medicina. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(1):107-115, jun. 1966.
7. HORSFALL, F. L. & TAMM, J. — Fractional dilution procedure for precise titration of hemagglutinating viruses and hemagglutination-inhibiting antibodies. *J. Immunol.*, 70(3):253-259, Mar. 1953.
8. LANDY, M. et alii — Comparison of a hemagglutination procedure and the rabbit intradermal neutralization test for the assay of diphtheria antitoxin in human sera. *Amer. J. Hyg.*, 61(2):143-154, Mar. 1955.
9. MOLONEY, P. J. & FRASER, C. J. — Immunization with diphtheria toxoid (Antitoxine Ramon). *Amer. J. Publ. Hlth*, 17(10):1027-1030, Oct. 1927.
10. PAPPENHEIMER, A. M., Jr. & LAWRENCE, S. H. — Immunization of adults with diphtheria toxoid. II. An analysis of the pseudo reactions to the Schick test. *Amer. J. Hyg.*, 47(2):233-240, Mar. 1948.
11. PAPPENHEIMER, A. M., Jr. et alii — A study of reactions following administration of crude and purified diphtheria toxoid in an adult population. *Amer. J. Hyg.*, 52(3):353-370, Nov. 1950.
12. ————— Use of diphtheria toxin and toxoid in the study of immediate and delayed hypersensitivity in man. *J. Immunol.*, 75(4):259-264, Apr. 1955.
13. SCHUBERT, J. H. & CORNELL, R. G. — Determination of diphtheria and tetanus antitoxin by the hemagglutination test in comparison with tests in vivo. *J. Lab. Clin. Med.*, 52(5):737-743, Nov. 1958.
14. STAVITSKY, A. B. — Micromethods for the study of proteins and antibodies. I. Procedure and general applications of hemagglutination and hemagglutination inhibition reactions with tannic acid and protein-treated red blood cells. *J. Immunol.*, 72(5):360-367, May 1954.

PESQUISA E DOSAGEM DA TOXINA DIFTÉRICA NO SANGUE DE PACIENTES DE DIFTERIA POR REAÇÃO DE HEMAGLUTINAÇÃO PASSIVA

Dacio de Almeida CHRISTOVÃO (1)
Luis G. COTILLO Z. (2)

RESUMO

Foi experimentado processo de pesquisa sorológica da toxina do *C. diphtheriae* no sangue de pacientes de difteria através de reação de hemaglutinação passiva, na qual se empregaram hemácias humanas do tipo O, Rh negativas, sensibilizadas com antitoxina diftérica. O método revelou-se simples, capaz de evidenciar até 0,00032 Lf da toxina por ml de soro e permite conhecer-se o resultado em cerca de 2 horas. A reação, destinada a demonstrar a presença de um antígeno identificador e não a de anticorpos específicos, oferece grande possibilidade de aplicação vantajosa no diagnóstico da difteria e no estudo de sua patogenia. Método semelhante poderia ser aplicável, para os mesmos fins, a outras infecções.

INTRODUÇÃO

Partículas inertes recobertas por antígeno convenientemente adsorvido têm sido muito utilizadas na demonstração e dosagem de anticorpos.

Dentre as partículas empregadas até hoje — naturais, como as de talco, kieselguhr, bentonita, bactérias e hemácias, ou artificiais, como as partículas de colóidio e latex — os glóbulos vermelhos, de diferentes espécies de animais, têm demonstrado apreciáveis vantagens de ordem prática.

À superfície natural das hemácias podem adsorver-se antígenos vários, sempre que de natureza polissacarídica. Antígenos proteicos podem ser adsorvidos ou após a modificação da superfície dos glóbulos vermelhos por ácido tânico, processo descoberto em 1951 por BOYDEN³, ou se conjugados quimicamente através do emprêgo de bis-diazo-benzi-

dina, como descrito originalmente em 1942 por PRESSMAN, CAMPBELL e PAULING⁹ e padronizado em 1955 por STAVITSKY & ARQUILLA¹⁴.

A aglutinação de hemácias ocasionada pela reação entre o antígeno ligado à sua superfície e o anticorpo respectivo tem sido denominada de hemaglutinação condicionada, hemaglutinação indireta ou hemaglutinação passiva. Este último nome, proposto por BIER², é o mais usado.

O método da aglutinação passiva é muitas vezes o único capaz de demonstrar a existência de anticorpos, graças à sua extraordinária sensibilidade. Realmente, é processo capaz de revelar valores mínimos até mesmo da ordem de 0,0003-0,0006 μg de anticorpo (N/ml) e foi estimado que ao nível de 0,0006 $\mu\text{g}/\text{ml}$ correspondem apenas cerca de 50 moléculas de anticorpo por hemácia⁷.

Recebido para publicação em 28-11-1966.

Trabalho da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(1) Professor Catedrático da Cadeira.

(2) Instrutor da Cadeira; Catedrático Auxiliar de Microbiologia — Facultad de Farmacia y Biomica, Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Peru.

Dada esta elevada sensibilidade, a reação de hemaglutinação passiva tem sido também aproveitada na evidenciação de quantidades muito pequenas de antígeno, valendo-se para tal da técnica da inibição da hemaglutinação. Esta é baseada no fato do antígeno, se presente, reagir com o anticorpo específico, juntado previamente à reação, inibindo-o assim de aglutinar as hemácias sensibilizadas com o mesmo antígeno, adicionadas posteriormente. A técnica pode ser adaptada a determinações quantitativas.

É interessante que já a segunda aplicação da hemaglutinação passiva ao diagnóstico de doença infecciosa tenha sido feita pela técnica da inibição de hemaglutinação, pesquisando-se a presença de antígeno do agente infeccioso. Em 1949, WARBURTON, KEOGH & WILLIAMS¹⁵ apresentaram método desta natureza para a evidenciação de polissacarídeos do *Hemophilus influenzae* no líquido céfalo-raquidiano, em casos de meningite devida a esta bactéria.

Um ano antes, MIDDLEBROOK & DUBOS⁸, após ter adsorvido a hemácias de carneiro ou humanas um ou mais antígenos extraídos do *Mycobacterium tuberculosis*, puderam demonstrar a presença de anticorpos capazes de provocar a sua aglutinação nos soros de indivíduos doentes de tuberculose ou portadores de tuberculose infecção.

Desde então a demonstração, por processos análogos, de anticorpos contra diferentes bactérias ou vírus foi descrita por vários pesquisadores, para fins diagnósticos ou outros. E o método tão sensível da evidenciação e dosagem de antígenos pela técnica da inibição da hemaglutinação passiva, passou a ser aplicado, com resultados compensadores, no estudo de muitos hormônios.

Entretanto, SINITSYN^{11, 12}, em dois trabalhos publicados em 1960, havia investigado e modificado método apresentado em 1956 por RYTSAI¹⁰, para a evidenciação direta da toxina botulínica, através de reação de hemaglutinação passiva, na qual eram usadas hemácias tani-

nizadas sensibilizadas com antitoxina botulínica. YAFAYEV & CHEPELEV¹⁷, em 1961, haviam apresentado também os resultados de seus estudos sobre modificação do método de RYTSAI, relatando a possibilidade de se revelar em 3 horas a presença da toxina botulínica em extratos de salsichas artificialmente contaminadas com toxina ou com esporos de *Clostridium botulinum*.

Considerando a alta sensibilidade da reação de hemaglutinação passiva, pareceu ao primeiro autor deste trabalho que deveria ser possível evidenciar-se a presença de toxina diftérica no sangue ou na urina de doentes de difteria, empregando-se hemácias sensibilizadas com antitoxina diftérica. O processo, se específico e sensível, poderia, por um lado, permitir a realização de estudos novos sobre a patogenia e a imunologia desta doença e, por outro, servir ao diagnóstico rápido da infecção — qualidade de importância dadas as desvantagens do demorado processo clássico de diagnóstico de laboratório (isolamento do *Corynebacterium diphtheriae* a partir da lesão e sua identificação posterior), bem como a imperfeição a que está ainda sujeito o processo moderno de imunofluorescência⁴.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pacientes — As primeiras experiências foram realizadas em maio de 1965, com espécimes de sangue e urina de casos típicos de difteria.

Os resultados ora relatados referem-se a dois grupos de doentes internados no presente ano no Hospital Emílio Ribas, hospital de doenças infecciosas do Departamento de Saúde, na cidade de São Paulo. O primeiro grupo compõe-se de 75 pacientes internados na enfermaria de difteria, com diagnóstico clínico inicial de difteria típica ou de suspeita de difteria. Alguns tiveram posteriormente o seu diagnóstico clínico modificado. Para estes doentes, além do resultado do exame clínico, dispunha-se

do diagnóstico bacteriológico realizado no Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de São Paulo. O exame bacteriológico consistia no exame microscópico das culturas de material de garganta, em meio de Loeffler. O segundo grupo, de apenas 10 pacientes portadores de várias outras doenças, foi incluído com a finalidade de controle.

Material de exame — Por ocasião do internamento no hospital e antes da aplicação de soro anti-diftérico, foram obtidos de todos os pacientes espécimes de sangue e de alguns deles também de urina. Uma vez separados os soros, estes foram conservados em congelador a -20°C , assim como as urinas.

Reação de hemaglutinação — A pesquisa e dosagem de toxina diftérica no sangue e na urina, através da reação de hemaglutinação passiva, foram realizadas nos soros dos 85 pacientes e em alguns espécimes de urina:

- a) *Hemácias humanas* — Na hemaglutinação passiva usaram-se hemácias humanas de doadores do tipo O, Rh negativas, conservadas em A.C.D., em geladeira a 4°C , cedidas pelo Banco de Sangue do Hospital das Clínicas de São Paulo. Estas hemácias contavam sempre com mais de uma semana e não mais de um mês após a sua coleta.
- b) *Soluções tamponadas* — Usaram-se soluções tamponadas fosfatadas (TF) com pH 7,2 e 6,4. Estas soluções a 0,15 M foram preparadas a partir de soluções estoques de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ e de $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ambas a 0,3 M. Preparou-se também uma solução salina tamponada fosfatada (STF), de pH 7,2, misturando-se 4 partes de solução salina a 0,85% com 1 parte de solução tampão de fosfatos com pH 7,2. Estas soluções foram todas mantidas em geladeira a $4-6^{\circ}\text{C}$.

- c) *Solução de ácido tânico* — Preparou-se solução mãe de ácido tânico a 1/1.000 em água destilada que era mantida a $4-6^{\circ}\text{C}$ ao abrigo da luz e substituída cada 15 dias. A partir desta solução mãe, por diluição a 1/20 em salina tamponada fosfatada, de pH 7,2, prepararam-se, diariamente, as soluções de ácido tânico a 1/20.000.
- d) *Antitoxina diftérica* — Foi usada antitoxina diftérica altamente purificada, produzida pelo Instituto Butantan, com título de 1.000 unidades floculantes por ml.
- e) *Toxina diftérica padrão* — Empregou-se toxina diftérica, fornecida pelo Instituto Pinheiros, com título de 18,03 Lf e 1:500 DMM por ml.
- f) *Soro normal de coelho* — O soro normal de coelho (SNC) foi obtido pela sangria de vários coelhos normais, absorvido com hemácias humanas do tipo O, Rh negativas. A absorção foi realizada misturando-se partes iguais de soro normal de coelho e de hemácias humanas lavadas três vezes com A.C.D. Após um contato de 10 minutos em temperatura ambiente procedeu-se à centrifugação e o sobrenadante foi decantado. Em seguida, este soro absorvido, depois de inativado em banho-maria a 56°C por 30 minutos, foi diluído a 1% em STF de pH 7,2. Esta solução foi sempre mantida a $4-6^{\circ}\text{C}$ e substituída semanalmente.
- g) *Técnica de hemaglutinação passiva* — Foi seguida, com pequena modificação, a técnica empregada por SINITSYN¹² e YAFAYEV & CHAPELEV¹⁷, para a adsorção de antitoxina às hemácias taninizadas.

A taninização das hemácias foi feita misturando-se partes iguais da suspensão de hemácias a 3% e da solução de ácido tânico a 1/20.000, deixando-se em

contato por 10 minutos em banho-maria a 37°C. Após este tempo de contato, as hemácias foram centrifugadas a 1.500 rpm por 15 minutos e o sobrenadante desprezado e substituído por STF de pH 7,2, para proceder-se à lavagem das hemácias. Após nova centrifugação por 5 minutos a 1.500 rpm, em tubo graduado, o sobrenadante foi desprezado e as hemácias ressuspensas a 2,5% em STF de pH 7,2. Esta suspensão foi conservada a 4-6°C por 24 horas no máximo.

A sensibilização foi realizada misturando-se 4 volumes de antitoxina diluída a 1:10 em TF de pH 6,4 com um volume da suspensão a 2,5% de hemácias taninizadas. A mistura foi mantida em banho-maria a 37°C por 50 minutos. Em seguida as hemácias foram lavadas duas vezes com SNC a 1%, ressuspensas a 2,5% ainda em SNC a 1% e a suspensão final foi conservada por 48 horas a 4-6°C.

Os soros humanos foram descongelados rapidamente e inativados em banho-maria a 56°C por 30 minutos. Em seguida, partindo-se de 0,5 ml de cada soro, prepararam-se diluições com fator 2, em tubos 12 x 75 mm, usando-se 0,5 ml de SNC a 1% como diluente. O volume final em cada tubo era de 0,5 ml e se juntou a seguir, a cada um, 0,05 ml da suspensão a 2,5% de hemácias humanas sensibilizadas. Após agitação de aproximadamente 30 segundos, os tubos foram mantidos à temperatura ambiente. As leituras da hemaglutinação foram feitas segundo o padrão estabelecido por STAVITSKY¹³, após 2 e 18 horas, considerando-se a recíproca da maior diluição de soro que correspondesse à leitura de + ou como o título de hemaglutinação do soro.

Processo semelhante foi seguido para a pesquisa de toxina diftérica em urina, tendo-se apenas tido sempre o cuidado de neutralizar previamente os espécimes com grau mais elevado de acidez. Este cuidado passou a ser tomado após a verificação de que a hiperacidez da urina

provocava hemólise ou reações inespecíficas.

Na reação foram incluídas, como controles, misturas compostas de 0,5 ml de SNC a 1% mais 0,05 ml de suspensão de hemácias humanas a 2,5% sensibilizadas e de 0,5 ml de SNC a 1% mais 0,05 ml de suspensão de hemácias humanas a 2,5% taninizadas.

As dosagens dos soros humanos foram acompanhadas da dosagem da toxina padrão. A toxina padrão, com título de 18,03 Lf e 1:500 DMM por ml, foi inicialmente diluída de forma a se ter 10 Lf por ml. Desta diluição tomou-se 0,1 ml, contendo 1 Lf, e juntou-se a 0,9 ml de cada um de 3 soros de indivíduos Schick-positivos com menos de 0,004 UA/ml. Partindo-se de cada uma destas três misturas prepararam-se duas séries de diluições, com volume final de 0,5 ml, desde 10⁻¹ até 10⁻⁴, com intervalos logarítmicos de 0,1, procedimento de diluição recomendado por HORSFALL & TAMM⁶. Em seguida, todos os tubos receberam 0,05 ml da suspensão a 2,5% de hemácias sensibilizadas. A incubação e a leitura foram realizadas da mesma forma descrita para a titulação dos soros humanos. Cada uma destas seis determinações revelou título de 10^{3,8}, ou seja, 6.309,5, o que corresponde a 0,00032 Lf por ml. Este valor de 0,00032 foi o fator de multiplicação utilizado para converter os títulos de hemaglutinação em Lf/ml.

RESULTADOS

Os resultados relativos ao primeiro grupo de 75 pacientes, com diagnóstico clínico inicial de "difteria típica" ou de "suspeita de difteria", são apresentados em dois subgrupos, considerando-se, de um lado, os doentes cujo diagnóstico clínico de difteria foi mantido e, de outro, aqueles que o tiveram modificado posteriormente.

TABELA I

Resultados da pesquisa bacteriológica de *Corynebacterium diphtheriae* no material da garganta e da pesquisa de toxina diftérica no sangue, por reação de hemaglutinação passiva, em pacientes com diagnóstico clínico de difteria, internados no Hospital Emilio Ribas — São Paulo, 1966

Paciente	Presença de <i>C. diphtheriae</i> na garganta *	Pesquisa de toxina diftérica no sangue		Paciente	Presença de <i>C. diphtheriae</i> na garganta *	Pesquisa de toxina diftérica no sangue	
		Título de hemaglutinação	Toxina Lf/ml			Título de hemaglutinação	Toxina Lf/ml
1	—	2	0,00064	28	+	8	0,00256
2	+	2	0,00064	29	+	8	0,00256
3	—	16	0,00512	30	+	16	0,00512
4	+	0**	0	31	+	0	0
5	+	1	0,00032	32	+	16	0,00512
6	+	0	0	33	+	0	0
7	—	0	0	34	+	8	0,00256
8	+	32	0,01024	35	+	0	0
9	+	16	0,00512	36	+	16	0,00512
10	+	64	0,02048	37	+	16	0,00512
11	+	0	0	38	+	16	0,00512
12	+	32	0,01024	39	+	0	0
13	—	32	0,01024	40	+	32	0,01024
14	+	16	0,00512	41	+	0	0
15	—	16	0,00512	42	—	0	0
16	+	0	0	43	+	128	0,04096
17	+	2	0,00064	44	+	0	0
18	—	0	0	45	—	0	0
19	—	32	0,01024	46	+	32	0,01024
20	—	1	0,00032	47	—	16	0,00512
21	+	2	0,00064	48	+	0	0
22	+	2	0,00064	49	+	0	0
23	+	16	0,00512	50	—	4	0,00128
24	+	8	0,00256	51	+	32	0,01024
25	+	1	0,00032	52	+	0	0
26	+	0	0	53	—	0	0
27	—	0	0				

* Exame realizado no Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de São Paulo.

** 0 = hemaglutinação negativa no soro não diluído.

Na Tabela I encontram-se os resultados dos 53 pacientes na primeira condição. O exame microscópico da cultura do material de garganta, em Loeffler, indicaria 39 casos positivos (73,6%) e a prova de hemaglutinação passiva, realizada com o sangue dos doentes, 33 (62,3%). Tomando-se os casos positivos revelados por uma ou pela outra técnica ou por ambas, encontram-se 47

(88,7%). Dêstes, a cultura revelou 83,0% e a hemaglutinação passiva, 70,2%.

Ambos os processos acusaram igual resultado em 25 casos positivos e em 6 negativos. Mostraram-se concordantes, portanto, em 31 casos e discordantes em 22, o que corresponde a taxas de concordância de 58,5% ou de 66,0%,

TABELA II

Resultados da pesquisa bacteriológica de *Corynebacterium diphtheriae* no material da garganta e da pesquisa de toxina diftérica no sangue, por reação de hemaglutinação passiva, em pacientes internados no Hospital Emilio Ribas, com diagnóstico clínico inicial de suspeita de difteria, modificado posteriormente — São Paulo, 1966

Paciente	Diagnóstico clínico posterior	Presença de <i>C. diphtheriae</i> na garganta *	Pesquisa de toxina diftérica no sangue	
			Título de hemaglutinação	Toxina Lf/ml
1	Amigdalite	—	16	0,00512
2	Amigdalite	—	0 ***	0
3	Amigdalite	—	1	0,00032
4	Amigdalite	—	32	0,01024
5	Amigdalite	—	0	0
6	Rinofaringite	—	0	0
7	Amigdalite **	—	16	0,00512
8	Amigdalite	+	0	0
9	Amigdalite	—	0	0
10	Amigdalite	+	0	0
11	Amigdalite	—	32	0,01024
12	Amigdalite	—	64	0,02048
13	Amigdalite	—	128	0,04096
14	Estomatite herpética	+	2048	0,65536
15	Amigdalite	—	8	0,00256
16	Estomatite aftosa	—	0	0
17	Amigdalite	—	16	0,00512
18	Faringite	+	0	0
19	Amigdalite	—	32	0,01024
20	Estomatite e Amigdalite	—	8	0,00256
21	Amigdalite	—	16	0,00512
22	Faringite	—	0	0

* Exame realizado no Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de São Paulo.

** Caso de amigdalite em comunicante de difteria.

*** Hemaglutinação negativa no soro não diluído.

conforme se consideram, respectivamente, todos os 53 casos com diagnóstico clínico de difteria ou apenas os 47 casos positivos em ambos ou em um dos métodos.

Nos casos em que foi encontrada, o teor de toxina no sangue circulante variou de 0,00032 a 0,00512 Lf/ml, tendo sido de 0,00538 Lf/ml a média geométrica dos valores obtidos.

Na Tabela II são encontrados os resultados dos 22 pacientes cujo diagnóstico clínico inicial de difteria ou de suspeita de difteria foi modificado posteriormente. O exame bacteriológico indicaria 4 casos positivos (18,2%) e a prova de hemaglutinação passiva, 13

(59,1%). Tomando-se os casos positivos evidenciados por uma ou pela outra técnica ou por ambas, encontram-se 16 (72,7%). Dêstes, a cultura revelou 25,0% e a hemaglutinação passiva, 81,3%.

Neste grupo, ambos os processos acusaram resultados iguais em 1 caso positivo e em 6 negativos. Foram concordantes, assim, em 7 casos e discordaram em 15. As taxas de concordância, conforme se consideram todos os 22 casos ou apenas os 16 com resultado positivo por ambos ou por apenas um dos métodos, baixaram para 31,8% e 43,8%, respectivamente.

TABELA III

Resultados da pesquisa bacteriológica de *Corynebacterium diphtheriae* no material da garganta e da pesquisa de toxina diftérica no sangue, por reação de hemaglutinação passiva, em portadores de várias doenças, internados no Hospital Emílio Ribas — São Paulo, 1966

Paciente	Diagnóstico clínico	Presença de <i>C. diphtheriae</i> na garganta *	Pesquisa de toxina diftérica no sangue	
			Título de hemaglutinação	Toxina Lf/ml
1	Sarampo	N **	0 ***	0
2	Sarampo	N	0	0
3	Moléstia indeterminada	—	0	0
4	Broncopneumonia	—	0	0
5	Doença indeterminada	—	0	0
6	Varicela	N	0	0
7	Febre a esclarecer	N	0	0
8	Meningite infecciosa	N	0	0
9	Doença indeterminada	N	0	0
10	Monilíase	—	0	0

* Exame realizado no Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de São Paulo.

** N = exame não realizado.

*** 0 = hemaglutinação negativa no soro não diluído.

O teor de toxina circulante, nos casos em que pôde ser dosada, variou de 0,00032 a 0,65536 Lf/ml e a média geométrica dos seus valores, igual a 0,00827 Lf/ml, foi superior àquela do primeiro grupo.

É de notar-se o caso, inicialmente suspeito de difteria e com diagnóstico posterior de "estomatite herpética", cujo título de hemaglutinação, tendo alcançado o valor 2.048, revelaria a elevada concentração de 0,65536 Lf de toxina diftérica por ml de sangue circulante.

Os resultados, apresentados na Tabela III, referentes aos 10 portadores de várias outras doenças foram todos negativos, inclusive para os casos em que foi feito o exame bacteriológico.

Os poucos espécimes de urina examinados, todos de doentes com diagnóstico clínico de difteria típica e com exame bacteriológico positivo, revelaram nítida hemaglutinação.

DISCUSSÃO

Esta investigação é a primeira de uma série de estudos sobre o emprêgo de hemácias sensibilizadas com antitoxina diftérica na adaptação da técnica da hemaglutinação passiva à pesquisa da toxina do *C. diphtheriae* em material patológico. Visa à obtenção final de um método que, pela rapidez de execução, especificidade e sensibilidade, permita o diagnóstico da difteria e que possa, pela sua aplicabilidade à determinação do teor de toxina presente, servir ao estudo da patogenia desta doença.

A técnica revelou-se altamente sensível e precisa, capaz de revelar repetidamente a presença de apenas 0,00032 Lf/ml da toxina diftérica padrão, diluída em soros de pessoas Shick-positivas com menos de 0,0004 UA/ml. A obtenção das hemácias taninizadas sensibilizadas não oferece dificuldades, pelo menos quando se emprega, como foi feito, antitoxina altamente purificada. Entretanto, para processo de rotina não

seria desejável ter-se de, a curtos intervalos, realizar novas preparações, como requer o uso de tal sistema. Os autores tencionam verificar, em trabalho posterior, a possibilidade de utilizar hemácias formalinizadas para obviar êste inconveniente. Pretendem, também, estudar o comportamento de hemácias de maior massa, de outras espécies animais, capazes de tornar ainda menor o tempo, já bastante curto, de leitura da reação.

Dada a inexistência de base de referência exata, os resultados dêste trabalho preliminar ainda não permitem julgamento seguro do valor, para o diagnóstico de difteria, da pesquisa da toxina específica no sangue de paciente. Com efeito, foi verificado que no grupo de doentes com diagnóstico clínico inicial e final de difteria, a toxina foi encontrada em apenas 62,3% dos casos e o exame microscópico da cultura do material de garganta, em Loeffler, foi positivo em 73,6%. Entretanto, é fato de todos sabido que, embora “quando cultivados, espalhados em lâmina e corados por técnica apropriada, os organismos em tais culturas” possam “usualmente ser reconhecidos por pessoa adequadamente treinada em tal trabalho”, “a evidência completa da identidade e tipo do microrganismo em questão somente pode ser obtida após o isolamento de uma cultura pura de *C. diphtheriae* a partir do paciente”¹. E por outro lado, é também sobejamente conhecida a dificuldade que pode oferecer o diagnóstico clínico desta doença, uma vez que “a difteria pode ocorrer sem o desenvolvimento de uma pseudomembrana” e “uma pseudomembrana indistinguível daquela causada por *C. diphtheriae* pode ser produzida por estreptococos ou pelos simbiontes fusos-espirilares da angina de Vincent”¹⁸.

Além dêstes fatos, deve-se acrescentar que nos casos ora estudados não foi possível, muitas vezes, saber-se com segurança se os doentes haviam ou não sido tratados, antes do internamento, com antitoxina diftérica ou com antibióticos.

Aquela, neutralizando a toxina circulante, tornaria impossível a sua evidenciação. Êstes prejudicariam o exame bacteriológico do material de garganta.

Em outra investigação sôbre a aplicação ao diagnóstico da difteria da técnica ora estudada, CHRISTOVÃO, COTILLO & CANDEIAS⁵ compararam os resultados* do exame bacteriológico completo do material de garganta — através do isolamento, identificação e prova de toxigenicidade do *C. diphtheriae* — com aquêles obtidos pela pesquisa da presença de toxina diftérica no local da infecção.

Em trabalho em fase de planejamento, os autores tentarão obter resposta definitiva do problema, valendo-se de investigação clínica a mais rigorosa possível, de doentes com antecedentes terapêuticos realmente conhecidos, e comparando os resultados de exames bacteriológicos ainda mais completos com os da pesquisa e dosagem da toxina diftérica simultaneamente no local de infecção, no sangue circulante e na urina.

Um método diagnóstico de tal natureza, baseado no uso de partículas inertes recobertas por anticorpos para a pesquisa de antígenos específicos, se efetivo e prático, poderia ser adaptável ao caso de outras infecções e constituir técnica sorológica extraordinariamente vantajosa pela capacidade óbvia de poder oferecer resultados nas fases iniciais dos processos infecciosos, muito antes do aparecimento de anticorpos em quantidades reveláveis. Daria resultados ainda muito mais precocemente em todos aquêles casos onde, pela elevada frequência de anticorpos residuais, se é obrigado a pesquisar elevação de títulos para a comprovação de uma infecção.

Êste trabalho já se encontrava em redação quando uma revisão mais extensa

* Os resultados preliminares desta investigação foram apresentados, em nota prévia, na sessão ordinária de 4 de outubro de 1965 do Departamento de Higiene e Medicina Tropical da Associação Paulista de Medicina.

da literatura revelou a existência de importante investigação de WILDFÜHR¹⁶, no qual o autor pôde revelar e dosar a toxina diftérica no sangue e líquido céfalo-raquiano, através de provas intradérmicas em coelho, e estudar a relação dos seus resultados com o aparecimento de casos de paralisias tardias.

CONCLUSÕES

1. É possível aplicar-se a técnica da hemaglutinação passiva, empregando-se hemácias sensibilizadas com antitoxina diftérica, na evidencição e dosagem da toxina do *C. diphtheriae* no sangue circulante.
2. O processo oferece simplicidade de execução, pode acusar o resultado em menos de 2 horas e revelou-se capaz de evidenciar até 0,00032 Lf de toxina diftérica por ml de soro.
3. Tal método é de utilidade no diagnóstico da difteria e poderá ter valor no estudo da patogenia desta doença.

SUMMARY

A procedure was tried for the serological detection of *C. diphtheriae* toxin in the blood of diphtheria patients through a passive hemagglutination test employing type O, Rh negative human erythrocytes sensitized with diphtheria antitoxin. The method proved simple, sensitive to the point of detecting as little as 0.00032 Lf of toxin per ml of serum and renders results in about 2 hours. The reaction, designed to reveal the presence of an identifying antigen and not of specific antibodies, offers a great possibility of advantageous application in the diagnosis and in the study of pathogenesis of diphtheria. Similar methods might be applied to other infections with identical aims.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. José da Silva Guedes, médico do Hospital do Isolamento Emílio Ribas de São Paulo, que nos proporcionou todas as amostras de sangue examinadas neste trabalho, os autores manifestam o seu profundo reconhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION — Diphtheria. In ———— Diagnostic procedures and reagents. 4th ed. New York, 1963. p. 231-232.
2. BIER, O. — Observations préliminaires sur l'hémagglutination, l'hémolyse et la congutination "passives". *Ann. Inst. Pasteur*, 81(1):650-656, jul./dec. 1951.
3. BOYDEN, S. V. — The adsorption of proteins on erythrocytes treated with tannic acid and subsequent hemagglutination by antiprotein sera. *J. Exp. Med.*, 93(2):107-120, Feb. 1951.
4. CHERRY, W. B. & MOODY, M. D. — Fluorescent-antibody techniques in diagnostic bacteriology. *Bacteriol. Rev.*, 29(2):222-250, Jun. 1965.
5. CHRISTOVÃO, D. de A.; COTILLO Z., L. G. & CANDEIAS, J. A. N. — Diagnóstico rápido da difteria através da prova de hemaglutinação passiva. (Em vias de publicação).
6. HORSFALL, F. L. & TAMM, I. — Fractional dilution procedure for precise titration of hemagglutinating viruses and hemagglutination-inhibiting antibodies. *Jour. Immunol.*, 70(3):253-259, Mar. 1953.
7. KABAT, E. A. & MAYER, M. M. — Experimental immunochemistry. 2th ed. Chicago, Ill., Charles C. Thomas Publisher, 1964. p. 121.
8. MIDDLEBROOK, G. & DUBOS, R. J. Specific serum agglutination of erythrocytes sensitized with extracts of tubercle bacilli. *J. Exp. Med.*, 88(55):521-528, Nov. 1948.
9. PRESSMAN, D.; CAMPBELL, D. H. & PAULING, L. — The agglutination of intact azo-erythrocytes by antisera homologous to the attached groups. *Jour. Immunol.*, 44(2):101-105, June 1942.
10. RYTSAL, T. — Citado por SINITSYN, V. A.¹¹.
11. SINITSYN, V. A. — Use of the indirect hemagglutination reaction in detection of botulinic toxins. I. Detection of botulinic toxins types A and B by means of the indirect hemagglutination reaction as modified by Ritsay. *J. Microb. Epid. Immunol.*, 31(3):408-414, 1960.

12. SINISTSYN, V. A. — The use of the indirect hemagglutination test for determining *C. botulinum* toxins. II. A modified method of the indirect hemagglutination test and a comparative evaluation of it with same tests used for detecting *C. botulinum* toxin. *J. Microb. Epid. Immunol.*, 31(4):703-708, 1960.
13. STAVITSKY, A. B. — Micromethods for the study of proteins and antibodies. I. Procedure and general applications of hemagglutination and hemagglutination inhibition reactions with tannic acid and protein-treated red blood cells. *J. Immunol.*, 72(5):360-367, May 1954.
14. ————— & ARQUILLA, E. R. — Micromethods for the study of protein and antibodies. III. Procedure and applications of hemagglutination and hemagglutination-inhibition with bis-diazotized benzidine and protein-conjugated red blood cells. *J. Immunol.*, 94(4):306-312, Apr. 1955.
15. WARBURTON, M. F.; KEOGH, E. V. & WILLIAMS, S. W. — Hemagglutination test for the diagnosis of influenza meningitis. *Med. J. Australia*, 1(5):135-137, Jan. 1949.
16. WILDFÜHR, G. — Über Diphtherietoxingehalt in Patientenblut und Liquor bei Diphtherie-Spätlähmungen. *Zblatt. Bak.*, 154(1):18-26, Mai 1949.
17. YAFAYEV, R. Kh & CHEPELEV, S. A. — The use of the indirect hemagglutination test for the detection of *C. botulinum* toxin in sausages. *J. Microb. Epid. Immunol.*, 32(11):1988-1993, Feb. 1951.
18. ZINSSER, H. — Microbiology. 13th ed. by David T. Smith et alii. New York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1964. p. 492.

IMUNIDADE À DIFTERIA FRENTE À PROVA DE SCHICK E À DOSAGEM DE ANTITOXINA DIFTÉRICA CIRCULANTE

José da Silva GUEDES (1)
Luis G. COTILLO Z. (2)
Sebastião Timo IARIA (3)
José Antonio Alves dos SANTOS (4)
Geraldo Paulo BOURROUL (5)

RESUMO

Dos 95 alunos do 2.º ano de Medicina da F.C.M.S.C., 56 foram submetidos a duas provas de Schick, com 28 dias de intervalo e a três sangrias sucessivas — a segunda e a terceira respectivamente 7 e 28 dias após a primeira — para a medida do nível de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva. A concordância da prova de Schick com a dosagem do nível de antitoxina diftérica circulante foi de 94,1%, 97,1% e 97,4% nas três dosagens, para o grupo dos Schick negativos. No grupo de Schick positivos a concordância foi de 59,1%, 54,5% e 72% nas mesmas ocasiões. Foram discutidas as alterações do nível de antitoxina diftérica circulante resultantes da realização da prova de Schick e foi recomendada a medida do nível de antitoxina diftérica circulante nos adolescentes e adultos que acusem reação de suscetibilidade na prova de Schick.

INTRODUÇÃO

Existem diferentes critérios sôbre a melhor maneira de avaliar-se o estado imunitário em relação à difteria.

A maioria dos pesquisadores tem usado a prova de Schick considerando-a como a maneira mais prática de se avaliar a imunidade a esta doença^{16, 19} e discutindo a sua validade¹⁵.

Outros, como PARISH²³ e WILSON & MILES²⁶, entretanto, consideram a prova

de Schick como “um pobre indicador quantitativo do nível de antitoxina diftérica circulante”, recomendando que para pesquisas sôbre a imunidade à difteria se proceda à determinação do nível de antitoxina circulante.

É freqüente também encontrar-se referências à vantagem da prova de Schick de atuar como dose de reforço nos indivíduos imunes^{25, 1, 17} ou naquêles que te-

Recebido para publicação em 28-11-1966.

Trabalho das Cadeiras de Microbiologia e Imunologia Aplicadas e Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP, e do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas dos Hospitais da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, com a colaboração técnica de Rosa Frederico de Carvalho, da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas.

- (1) Assistente do Departamento de Medicina Social da F.C.M.S.C.; Instrutor de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP.
- (2) Instrutor da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas; Catedrático Auxiliar de Microbiologia — Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
- (3) Instrutor da Cadeira de Microbiologia e Imunologia Aplicadas.
- (4) Professor Assistente da Cadeira de Epidemiologia e Profilaxia Gerais e Especiais.
- (5) Assistente do Departamento de Medicina Social da F.C.M.S.C.; Instrutor de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP.

nham tido contato com o bacilo diftérico ou seus produtos de metabolismo.

Diante destes fatos, resolvemos realizar um estudo mais apurado do efeito estimulante da dose da toxina de Schick sobre os níveis de antitoxina diftérica circulante, assim como sobre o resultado de uma segunda prova de Schick, realizada 28 dias após a primeira, e verificar a concordância entre ambas as medidas de imunidade antidiftérica.

Indubitavelmente, a realização deste estudo foi grandemente facilitada pelo emprêgo da técnica de hemaglutinação passiva para a dosagem dos níveis de antitoxina diftérica circulante, tanto pela facilidade da sua execução quanto pela sua sensibilidade, e é sabido que esta técnica guarda boa correlação com as determinações feitas em coelhos, o que foi verificado por diversos autores^{24, 21, 6}.

Mais recentemente, no entanto, trabalhando com soros de cavalo, LAVERGNE et alii¹² afirmam não haver relação entre os títulos de anticorpos determinados por provas de neutralização e de hemaglutinação passiva. Asseveram que este fato seria válido também para os soros humanos de indivíduos não vacinados, existindo correlação unicamente nos indivíduos vacinados, depois da dose de refôrço.

MATERIAL E MÉTODOS

Prova de Schick — A prova de Schick efetuou-se em 95 estudantes do 2.º ano (1966) da Faculdade de Ciências Médicas dos Hospitais da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (F.C.M.S.C.) pela técnica clássica, com as toxinas de

prova e contrôle preparadas no Instituto Butantan, usando a dose de 0,1 ml contendo 1/50 dmm. As leituras fizeram-se após 3 e 7 dias. Esta prova foi repetida na quase totalidade dos alunos, após 28 dias, aproveitando-se para este trabalho unicamente as respostas de 56 alunos. Estes alunos ainda não tinham freqüentado enfermaria de doenças transmissíveis e nem as freqüentaram no decorrer da presente investigação. Não se obtiveram informações precisas de vacinação anti-diftérica anterior e nenhum aluno relatava ter tido difteria anteriormente.

Reação de hemaglutinação passiva — A medida do nível de antitoxina diftérica circulante através da prova de hemaglutinação passiva foi efetuada nos soros de 56 dos 95 estudantes submetidos à prova de Schick, tendo-se realizado três sangrias, a segunda e a terceira respectivamente 7 e 28 dias depois da primeira. A primeira e a terceira amostras de sangue foram coletadas momentos antes da inoculação da toxina de Schick. A totalidade dos soros foi mantida em congelador a — 20°C até o momento da prova.

A técnica da hemaglutinação empregada neste estudo foi a mesma descrita anteriormente⁶ com a modificação referida por COTILLO et alii⁵. As determinações dos níveis de antitoxina nos três soros correspondentes a cada aluno foram feitas simultaneamente.

RESULTADOS

Encontram-se relacionados na Tabela I os resultados das provas de Schick

TABELA I

Resultados das provas de Schick em 95 alunos do 2.º ano da F.C.M.S.C. — 1966

Prova de Schick						Total
Positiva		Combinada		Negativa		
N.º	%	N.º	%	N.º	%	
36	37,9	2	2,1	57	60,0	95

efetuadas nos 95 alunos do 2.º ano (1966) da F.C.M.S.C., assim como seus respectivos percentuais. Pode-se verificar que dos 95 alunos submetidos à prova de Schick, 36 (37,9%) apresentaram resposta positiva, 2 (2,1%), combinada e 57 (60,0%), negativa. Não se encontraram pseudo-reações.

Na Tabela II apresentam-se os resultados da primeira e da segunda provas de Schick, realizadas com intervalo de

segunda provas de Schick e a classificação dos seus títulos de antitoxina diftérica circulante, por ocasião da primeira, segunda e terceira sangrias, em dois grupos, menor ou maior que 0,01 UA/ml. Esta classificação foi feita segundo o critério estabelecido anteriormente^{6, 5}.

As medianas dos resultados das três sangrias, apresentadas na Figura mostram um nítido deslocamento para níveis maiores, pois na primeira dosagem

TABELA II

Resultados das provas de Schick em 56 alunos do 2.º ano da F.C.M.S.C. submetidos a segunda prova de Schick, 28 dias após a primeira — 1966

Prova de Schick	Positiva		Combinada		Negativa		Total
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Primeira	20	35,7	2	3,6	34	60,7	56
Segunda	18	32,1	—	—	38	67,9	56

28 dias, dos 56 alunos aproveitados, neste estudo. Verificou-se uma pequena variação nas respostas da segunda prova de Schick em relação à primeira, porquanto nesta obtiveram-se 20 (35,7%) respostas positivas, 2 (3,6%) combinadas e 34 (60,7%) negativas, enquanto que na segunda prova de Schick 18 (32,1%) foram positivas e 38 (67,9%) negativas, não mais se apresentando as respostas combinadas.

A distribuição dos 56 alunos da F.C.M.S.C., segundo os resultados das três medidas dos níveis de antitoxina diftérica circulante, pela reação de hemaglutinação passiva, e das duas provas de Schick, encontra-se na Tabela III. Pode-se observar que os títulos variaram entre < 0,0004 UA/ml e 157,41 UA/ml na primeira dosagem e entre < 0,0004 e 314,81 UA/ml na segunda e terceira.

Apresenta-se na Tabela IV a distribuição dos 56 estudantes da F.C.M.S.C. segundo os resultados da primeira e se-

está ao nível de 0,04 UA/ml, passando na segunda para 0,1 UA/ml e na terceira para 0,4 UA/ml.

Na Tabela V apresenta-se a verificação da influência da toxina de Schick sobre os níveis de antitoxina diftérica circulante dos 56 alunos da F.C.M.S.C., após 28 dias da realização da prova de Schick. Pode-se observar que entre os 34 indivíduos “imunes”, 21 (58,4%) mostraram uma elevação do seu título, de pelo menos 4 vezes, enquanto que 13 (41,6%) não acusaram modificação dessa ordem. Os dois que revelaram reação combinada apresentaram elevação do nível de antitoxina circulante. Por outro lado, dos 20 alunos com reação de suscetibilidade, apenas 2 (15%) acusaram aumento do título antitóxico, enquanto que em 15 (75%) não se pôde constatar modificação e 2 (10%) revelaram mesmo uma diminuição, de pelo menos 4 vezes, do seu título de antitoxina diftérica circulante.

TABELA III

Distribuição dos resultados da primeira e segunda provas de Schick e dos níveis de antitoxina diftérica circulante, em UA/ml, da primeira, segunda e terceira sangrias dos alunos do 2.º ano da F.C.M.S.C. — 1966

Níveis de Antitoxina UA/ml	Primeira Prova de Schick								Segunda Prova de Schick		
	Primeira Sangria 4-8-66				Segunda Sangria 11-8-66				Terceira Sangria 1-9-66		
	Posit.	Comb.	Neg.	Total	Posit.	Comb.	Neg.	Total	Posit.	Neg.	Total
< 0,0004	9	—	—	9	7	—	—	7	10	—	10
0,0004	1	1	—	2	3	—	—	3	1	—	1
0,005	2	—	2	4	2	—	1	3	2	1	3
0,01	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	2
0,02	6	—	4	10	7	—	1	8	3	—	3
0,04	2	—	2	4	1	—	4	5	—	—	—
0,08	—	—	3	3	—	—	1	1	—	—	—
0,1	—	—	5	5	—	—	2	2	—	1	1
0,2	—	—	1	1	—	—	3	3	—	2	2
0,3	—	—	1	1	—	—	3	3	—	4	4
0,4	—	—	3	3	—	—	1	1	—	2	2
0,6	—	—	3	3	—	—	3	3	—	3	3
1,23	—	—	1	1	—	—	3	3	—	3	3
1,64	—	1	—	1	—	—	3	3	—	2	2
2,46	—	—	1	1	—	—	3	3	—	—	—
3,27	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1
4,92	—	—	2	2	—	—	2	2	—	4	4
6,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
9,83	—	—	1	1	—	—	1	1	—	2	2
13,11	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
19,66	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4
26,22	—	—	—	—	—	1	1	2	—	2	2
39,32	—	—	1	1	—	—	—	—	—	4	4
157,41	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—
314,81	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1
Total	20	2	34	56	20	2	34	56	18	38	56

TABELA IV

Distribuição dos alunos do 2.º ano da F.C.M.S.C., segundo os resultados da primeira e da segunda provas de Schick e a classificação dos seus títulos de antitoxina diftérica circulante, da primeira, segunda e terceira sangrias, em dois grupos, menor ou maior que 0,01 UA/ml — 1966

UA/ml	Primeira Prova de Schick									Segunda Prova de Schick					
	Primeira Sangria					Segunda Sangria 7 dias depois				Terceira Sangria 28 dias após a primeira					
	<0,01		>0,01		Total	<0,01		>0,01		Total	<0,01		>0,01		Total
	N.º	%	N.º	%		N.º	%	N.º	%		N.º	%	N.º	%	
Positivos	12	60,0	8	40,0	20	12	60,0	8	40,0	20	13	72,2	5	27,8	18
Combinados	1	50,0	1	50,0	2	—	—	2	100,0	2	—	—	—	—	—
Negativos	2	5,9	32	94,1	34	1	2,9	33	97,1	34	1	2,6	37	97,4	38
Total	15	26,8	41	73,2	56	13	23,2	43	76,8	56	14	25,0	42	75,0	56

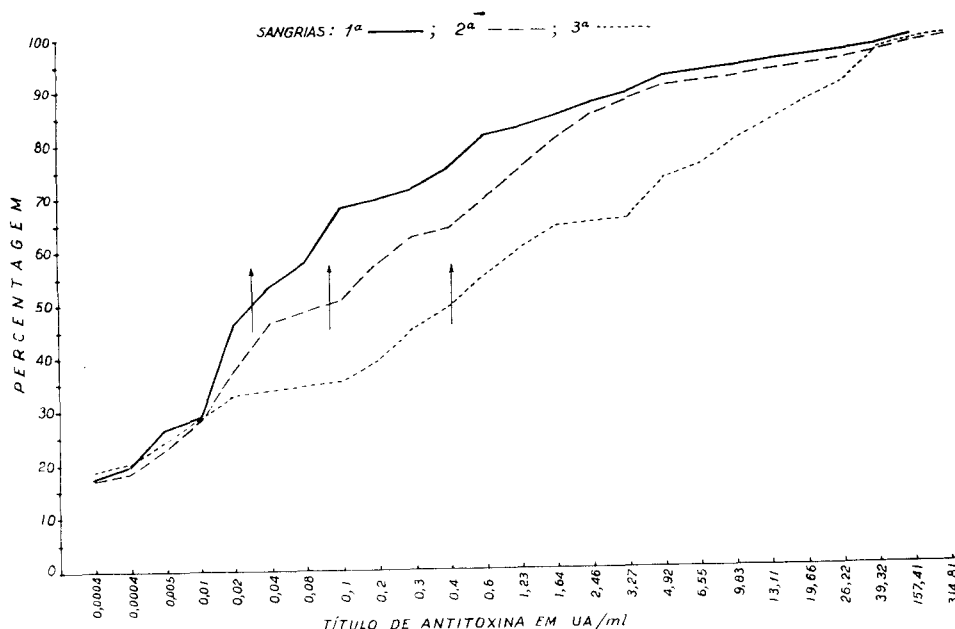


Fig. — Distribuição da frequência acumulada dos níveis de antitoxina diftérica circulante, medidos pela hemaglutinação passiva, nas três sangrias dos 56 alunos de F.C.M.S.C. — Posição das medianas — 1966.

TABELA V

Modificação dos níveis de antitoxina diftérica circulante após 28 dias da realização da prova de Schick, em 56 alunos do 2.º ano de Medicina da F.C.M.S.C. — 1966

Reação de Schick	Modificação do nível de antitoxina diftérica circulante *							
	Aumento		Manutenção		Diminuição		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Negativa	21	58,4	13	41,6	0	0	34	60,7
Combinada ...	2	100,0	0	0	0	0	2	3,6
Positiva	3	15,0	15	75,0	2	10,0	20	35,7
Total	26	46,4	28	50,0	2	3,6	56	100,00

* Aumento = elevação do título de, pelo menos, 4 vezes.
 Manutenção = variação do título, para mais ou para menos, inferior a 4 vezes.
 Diminuição = diminuição do título de, pelo menos, 4 vezes.

DISCUSSÃO

A percentagem de indivíduos Schick positivos encontrada neste estudo foi bastante elevada (37,9%), fato que con-

corda com os dados anteriormente referidos por nós⁶, já que nas classes observadas em 1965 constatamos respectivamente para os alunos do 2.º e do 3.º

ano, 37,2% e 29,7% de reações positivas.

O confronto dos resultados da prova de Schick com as determinações do nível de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva permitiu-nos verificar no grupo "imune" (reações negativas à prova de Schick) uma concordância de 94,1% (32/34) na primeira dosagem, 97,1% (33/34) na segunda e 97,4% (37/38) na terceira. No grupo "suscetível" (reações positivas e combinadas) as concordâncias foram de 59,1% (13/22) na primeira dosagem, 54,5% (12/22) na segunda e 72,2% (13/18) na terceira, sendo as discordâncias assim de 40,9% (9/22) na primeira dosagem, 45,5% (10/22) na segunda e 27,8% (5/18) na terceira.

A alta concordância encontrada entre os resultados da prova de Schick e as dosagens de antitoxina diftérica circulante quando consideramos o grupo de indivíduos "imunes", reafirmam o valor daquela prova na avaliação da imunidade à difteria em grupos populacionais. As discordâncias encontradas podem ser atribuídas à presença de anticorpos tissulares e ausência dos circulantes, como foi discutido por LEDUC et alii¹³ e OAKLEY et alii¹⁸.

Por outro lado, no grupo dos "suscetíveis" a elevada percentagem de discordâncias mostra a necessidade de se determinar o nível de antitoxina diftérica circulante nos adolescentes e adultos, pois neste estudo aproximadamente 40% destes indivíduos apresentaram títulos que permitiam considerá-los "imunes". Este fato foi verificado também por GLENY⁷, que chegou mesmo a classificar os Schick positivos em quatro grupos: imunes, potencialmente imunes, sub-imunes e suscetíveis. Vários autores^{2, 20, 4, 21, 22, 8} têm feito referências similares, entre eles KUHNS & PAPPENHEIMER^{9, 10}, que demonstraram o papel dos anticorpos não precipitantes na reação positiva à prova de Schick.

Quanto ao papel da toxina de Schick como dose estimulante, GLENY⁷ já refe-

rira que nos indivíduos "imunes" ela funciona como dose de reforço, fato este confirmado posteriormente por vários autores^{25, 1, 17}.

No presente estudo, de 34 alunos Schick-negativos, apenas 21 (58,4%) acusaram elevação do nível de antitoxina diftérica circulante e os 13 (41,6%) restantes não revelaram aumento maior de pelo menos 4 vezes.

No grupo dos "suscetíveis", dos 3 (15%) alunos que apresentaram elevação do seu nível de antitoxina circulante após 28 dias, dois passaram ao grupo dos Schick-negativos e um, embora revelando aumento desta ordem do seu título, mostrou-se ainda Schick-positivo por ocasião da segunda prova. Os 15 (75%) que mantiveram o mesmo título ou apresentaram variação, para mais ou para menos, inferior a 4 vezes, não revelaram mudança da resposta à prova de Schick. É de notar que 2 alunos acusaram diminuição de pelo menos 4 vezes no título de antitoxina diftérica circulante, o que poderia ser conseqüência da combinação de antitoxina com a toxina inoculada.

Os dois alunos que apresentaram reações combinadas na primeira prova de Schick, mostraram resposta negativa por ocasião da segunda e paralelamente apresentaram na segunda e terceira dosagem de antitoxina, títulos bastante elevados. Este fato concorda com a opinião de MAXCY¹⁴ de que as reações combinadas podem ser interpretadas como sugestivas de prévio contato com o bacilo diftérico ou seus produtos, denotando no mínimo um estado potencial de imunidade.

CONCLUSÕES

Verificou-se mais uma vez, elevada taxa de Schick-positivos entre alunos de Medicina da F.C.M.S.C.

No grupo de indivíduos "imunes", considerando como tais os Schick-negativos e os que apresentaram pseudo-reação, a alta concordância dos resultados

da prova de Schick e da dosagem de antitoxina diftérica circulante, pela reação de hemaglutinação passiva, reafirma o valor da primeira prova em inquéritos epidemiológicos de larga escala.

As discordâncias no grupo "susceptível", os Schick-positivos, levam-nos a recomendar, pelo menos em se tratando de adolescentes e adultos, a dosagem de antitoxina diftérica circulante, como rotina, a fim de se verificar o seu real estado imunitário.

Verificou-se que após a realização da prova de Schick houve aumento de pelo menos 4 vezes dos níveis de antitoxina diftérica circulante em 58,4% dos indivíduos Schick-negativos e em 15,0% dos Schick-positivos; também se observou diminuição do título de antitoxina, de pelo menos 4 vezes, em 2 alunos, ambos Schick-positivos. As reações combinadas denotariam estado potencial de imunidade.

SUMMARY

Of the 95 second year medical students of the F.C.M.S.C., 56 were submitted to the Schick test, which was performed on two occasions with 28 days interval between each one. Blood was drawn from the subjects on three occasions: before the first Schick test and seven and twenty-eight days after the said test. Diphtheria antitoxin was titrated in blood by the passive hemagglutination test. In Schick-negative subjects, both tests agreed in 94.1%, 97.1% and 97.4% on first, second and third titrations respectively. In Schick-positive subjects agreement was observed in 59.1%, 54.5% and 72.0% for same titrations. Alterations of antitoxin levels due to performance of the Schick test itself are discussed. Diphtheria antitoxin titration is recommended in adults and adolescents which show susceptibility to the Schick test.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos do 2.º ano da Faculdade de Ciências Médicas dos Hospitais da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, pela colaboração prestada à realização desta pesquisa.

Aos Drs. Alcino Corrêa (do Instituto Píneiros) e Oswaldo Melone (do Hospital das Clínicas) pelo apóio prestado à execução deste trabalho.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANDERSON, G. W. & ARSTEIN, M. G. — Profilaxia das doenças transmissíveis; tradução de Nelson Luiz de Araujo Moraes e Oswaldo Lopes da Costa. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Higiene, 1950. p. 271-289.
2. BUNCH, C. P. et alii — Studies on the immunization of adults with diphtheria toxoid. *J. Immunol.*, 39(5):427-440, Nov. 1940.
3. CHATTERJEE, S. C. — A comparative study of the hemagglutination and bio-assay procedures for the assay of guinea-pig anti-diphtheria and anti-tetanus sera. *Ind. Jour. Med. Res.*, 52(12):1241-1249, Dec. 1964.
4. COHEN, P.; SCHNECK, H. & DUBOW, E. — False positive reactions to Schick test. *JAMA*, 142(6):390-392, Feb. 1950.
5. COTILLO Z., L. G., et alii — Prova de Schick e dosagem de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva em grupos populacionais de Serra do Navio e Vila Amazonas, no Território Federal do Amapá. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(2), dez. 1966.
6. GUEDES, J. da S. et alii — Dosagem de antitoxina diftérica circulante pela reação de hemaglutinação passiva e sua relação com a prova de Schick em estudantes de Medicina. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20(1):107-115, jun. 1966.
7. GLENY, A. T. — The principles of immunity applied to protective inoculation against diphtheria. *J. Hyg. Camb.*, 24(3/4):301-320, Dec. 1925.
8. IARIA, S. T. & SANTOS, J. A. A. dos — Dosagem de antitoxina diftérica circulante e prova de Schick em crianças escolares não vacinadas, internadas em uma instituição de Assistência à Infância no Município de São Paulo (1962). *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 18(1/2):119-132, jun./dez. 1964.
9. KUHNS, W. S. & PAPPENHEINER, A. M. — Immunochemical studies of antitoxin produced in normal and allergic individuals hyperimmunized with diphtheria toxoid. I. Relationship of skin sensitivity to purified diphtheria toxoid to the presence of circulating, non-precipitating antitoxin. *J. Exp. Med.*, 95(4):363-374, 1952.

10. ————— Immunochemical studies of antitoxin produced in normal and allergic individuals hyperimmunized with diphtheria toxoid. II. A comparison between the immunological properties of precipitating and non-precipitating (skin-sensitizing) antitoxins. *J. Exp. Med.*, 95(4):375-392, 1952.
11. LANDY, M. et alii — Comparison of hemagglutination procedure and the rabbit intradermal neutralization test for the assay of diphtheria antitoxin in human sera. *Amer. J. Hyg.*, 61(2):143-154, Mar. 1955.
12. LAVERGNE, M. et alii — Influence de l'avidité des anticorps anti diftériques de cheval sur le titre de la réaction d'hémagglutination passive. *Ann. Inst. Pasteur*, 109(5):94-119, Nov. 1965.
13. LEDUC, E. H. et alii — Studies on antibody production II. The primary and secondary responses in the popliteal lymph node of the rabbit. *J. exp. Med.*, 102(1):61-71, Jul. 1955.
14. MAXCY, K. F. — *Rosenau preventive Medicine and Hygiene*. 7th ed. New York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1951. p. 98.
15. MESSELOFF, C. R. & KARSH, M. J. — Antitoxin content of the blood serum of children with negative reactions to the Schick test. *Amer. J. Dis. Child*, 44(5):999-1012, Nov. 1932.
16. MOLONEY, P. J. & FRASER, C. J. — Immunization with diphtheria toxoid (Antitoxine Ramon). *Amer. J. Publ. Hlth*, 17(10):1027-1030, Oct. 1927.
17. MUELLER, J. H. — The diphtheria bacilli and the diphtheroids. In DUBOS, R. J. — *Bacteriological and mycotic infections of man*. 2th ed. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1952. p. 222-243.
18. OAKLEY, C. L. et alii — Local production of antibodies. *J. Path. Bact.*, 63(1):33-44, Jan. 1951.
19. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ — Vaccination contre les maladies contagieuses courantes de l'enfance: rapport d'un groupe... Genève, 1950 (*Ser. Rapp. techn.*, n. 6).
20. PAPPENHEIMER Jr., A. M. & LAWRENCE, S. H. — Immunization of adults with diphtheria toxoid. II. An analysis of the pseudo reactions to the Schick test. *Amer. J. Hyg.*, 47(2):233-240, Mar. 1948.
21. PAPPENHEIMER Jr., A. M. et alii — A study of reactions following administration of crude and purified diphtheria toxoid in a adult population. *Amer. J. Hyg.*, 52(3):353-370, Nov. 1950.
22. ————— Use diphtheria toxin and toxoid in the study of immediate and delayed hypersensitivity in man. *J. Immunol.*, 75(4):259-264, Apr. 1955.
23. PARISH, H. J. & CANNON, D. A. — *Antisera, toxoids, vaccines and tuberculins in prophylaxis and treatment*. 6th ed. Edinburg, E. & Livingston Ltd., 1962. p. 104.
24. SCHUBERT, J. H. & CORNELL, R. G. — Determination of diphtheria and tetanus antitoxin by the hemagglutination test in comparison with tests in vivo. *J. Lab. & Clin. Med.*, 52(5):737-743, Nov. 1958.
25. VALQUIST & HOGSTEDT — Studies on diphtheria. *J. Immunol.*, 62:277-291, 1949.
26. WILSON, G. S. & MILES, A. A. — *Topley and Wilson's principles of bacteriology and immunity*. 4th ed. London, Edward Arnold Ltd., 1955. p. 1223.

OS DADOS NOSOGEOGRÁFICOS OBTIDOS ATRAVÉS O MATADOURO E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE PÚBLICA

Gilvan de Almeida MACIEL (1)
Gil Vianna PAIM (2)

RESUMO

Foi ressaltada a importância que podem desempenhar as inspeções veterinárias em matadouros no conhecimento não só da intensidade da infecção entre os animais, como também, os locais onde existem focos enzoóticos da doença. Este fato é de interesse também para a saúde pública, visto que algumas doenças de animais de detecção constante nos matadouros são transmissíveis ao homem. Foi apresentado e comentado alguns dados de incidência de cisticercose e tuberculose, nos bovinos abatidos no Frigorífico T. Maia S/A., em Araçatuba (SP), entre julho de 1961 a junho de 1964.

1. INTRODUÇÃO

Para se erradicar ou mesmo controlar qualquer doença, seja puramente humana ou animal ou mesmo uma zoonose, interessando tanto ao homem como aos animais, são necessários conhecimentos relacionados com a história da enfermidade na natureza. Inicialmente, é preciso saber quais as localidades onde a doença existe e depois estudar, "in loco", os modos de propagação e os diversos fatores que contribuem para a sua perpetuação. Com base nestes dados, é possível planejar o combate à doença, isto é, a interrupção do ciclo epidemiológico. As estatísticas nosogeográficas desempenham pois, papel relevante, desde que através delas, ficamos conhecendo as áreas geográficas onde a doença existe e a respectiva frequência de casos.

Em se tratando de algumas doenças de animais de interesse em saúde pública, entre elas a cisticercose, a tuberculose, a hidatidose, a triquinose, o mata-

douro é um local que pode desempenhar um papel saliente, não só nos mostrando a intensidade da infecção entre os animais, como também nos informando os locais em que existem focos enzoóticos da doença. Além disso, não seria demais ressaltar que os dados observados em matadouro revestem-se de maior significação, porquanto traduzem comprovações anátomo-patológicas.

2. OS MATADOUROS E AS ESTATÍSTICAS

Os serviços de inspeção mantêm, junto aos matadouros, pessoal técnico habilitado que executa precioso levantamento de dados sobre as mais diversas atividades da indústria. São, principalmente, dados de avaliação econômica (produção, industrialização e alguns aspectos da comercialização) e de ordem sanitária (ocorrência de doenças).

Recebido para publicação em 6-12-1966.

Trabalho realizado em colaboração entre o Departamento de Inspeção e Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária da USP e o Departamento de Parasitologia da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

(1) Instrutor do Departamento de Inspeção e Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária da USP.

(2) Instrutor do Departamento de Parasitologia da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP.

As doenças são constatadas na sala de matança através de um permanente trabalho de equipe, em que participam inspetores veterinários e auxiliares técnicos. Esse trabalho é iniciado em pontos estratégicos da sala de matança, denominados "linhas de inspeção", onde são detectados e identificados os casos anormais para serem remetidos a outro local, conhecido por "departamento de inspeção final", que tem por objetivo o julgamento das carcaças e vísceras examinadas e o destino mais conveniente a ser aplicado em cada caso.

No "departamento de inspeção final" há papeletas padronizadas para a anotação das ocorrências de doenças, bem como encontra-se, à parte, a relação (por lei, o matadouro é obrigado a fornecer) de procedência dos diversos lotes de animais, cujo abate está sendo realizado. Em alguns poucos estabelecimentos, a anotação das ocorrências se faz especificamente para cada lote; na grande maioria, entretanto, as anotações são feitas englobadamente, não se levando em conta os dados de procedência fornecidos.

Por outro lado, convém esclarecer que as relações de procedência, por vêzes, podem apresentar indicações falsas ligadas a peculiaridades próprias do sistema de preparação de animais para o abate, isto é, ao sistema de cria, recria e engorda, executado em locais diversos e por produtores distintos e especializados. Indicações falsas encontramos ainda, em razão do intuito de burlar o fisco, através da sonegação de impostos, por parte de certos fornecedores de animais. Em muitos casos, em decorrência desses fatores, só é dada a conhecer a derradeira procedência, apesar dos animais terem passado antes por vários proprietários, os quais, em grande número de vêzes, são de outras regiões. Assim sendo, a procedência anunciada, na maioria das ocasiões, delinea apenas o local de embarque ou um centro de comércio de animais vindos de locais diversos. Neste particular, o município de Araçatuba, São Paulo, é um bom exemplo.

Problema similar parece existir em outros países, como é o caso da Grã-Bretanha, segundo citação de GRIFFITH² (1950) e reafirmação de SILVERMAN⁵ (1955).

É necessário, em primeiro lugar, se se quiser utilizar as estatísticas de matadouro como uma fonte de informações sobre locais enzoóticos, que se conheça a verdadeira origem do lote, isto é, onde foram os animais criados e engordados e não simplesmente a localidade de onde foram despachados para o matadouro. Em seguida, é necessário ainda, que no matadouro as anotações de ocorrência de doenças sejam feitas em conjugação com a procedência dos animais.

Objetivando sanar as deficiências verificadas atualmente, algumas medidas poderiam ser propostas:

- A — Separação rigorosa dos lotes nos diversos compartimentos dos currais do matadouro a fim de que se tenha um contrôlo absoluto e seguro da procedência indicada na fôlha.
- B — Adoção da fôlha de anotações de ocorrência de doenças em sala de matança, conjugada com a relação de procedência dos animais.
- C — Comprovação das informações sobre procedência, fornecidas pela indústria, quando necessária, através de:
 - a) Estudo das condições de cria, recria e engorda dos diversos locais.
 - b) Estudo das correntes de gado.
 - c) Averiguações para testar as informações por meio de gestões junto aos fornecedores, transportadores, apreciação de documentos, etc.

Apesar das dificuldades, sem dúvida inúmeras, a importância do problema pa-

TABELA I

Cisticercose e tuberculose verificadas em bovinos abatidos no Matadouro T. Maia S/A. (Araçatuba, SP), durante 1961-1964 e provenientes de vários Estados (São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais)

	SÃO PAULO		MATO GROSSO		GOIÁS		MINAS GERAIS		TOTAL		
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
1961	Animais abatidos	54.002	100	4.838	100	—	—	497	100	59.337	100
	Cisticercose	983	1,8	63	1,3	—	—	19	3,8	1.065	1,8
	Tuberculose	244	0,4	18	0,4	—	—	0	0,0	262	0,4
1962	Animais abatidos	81.686	100	8.366	100	1.237	100	—	—	91.289	100
	Cisticercose	1.636	2,0	124	1,5	34	2,7	—	—	1.794	2,0
	Tuberculose	376	0,5	33	0,4	3	0,2	—	—	412	0,4
1963	Animais abatidos	76.316	100	4.070	100	660	100	465	100	81.511	100
	Cisticercose	2.626	3,4	61	1,5	17	2,6	16	3,4	2.720	3,3
	Tuberculose	330	0,4	14	0,3	1	0,1	1	0,2	346	0,4
1964	Animais abatidos	54.665	100	13.793	100	718	100	245	100	69.421	100
	Cisticercose	2.051	3,7	276	2,0	9	1,2	10	4,1	2.346	3,4
	Tuberculose	324	0,6	53	0,4	5	0,7	2	0,8	384	0,5
Total	Animais abatidos	266.669	100	31.067	100	2.615	100	1.207	100	301.558	100
	Cisticercose	7.296	2,7	524	1,7	60	2,3	45	3,7	7.925	2,6
	Tuberculose	1.274	0,5	118	0,4	9	0,3	3	0,2	1.404	0,5

MACIEL, G. de A. & PAIM, G. V.
sua importância para a saúde pública.

Os dados nosogeográficos obtidos através o matadouro e a
Arq. Fac. Hig. S. Paulo, 20:241-249, 1966.

TABELA II

Cisticercose e tuberculose verificadas em bovinos abatidos no Matadouro T. Maia S/A. (Araçatuba, SP), durante 1961-1964 e provenientes das diversas regiões do Estado de São Paulo (Noroeste, Araraquarense, Paulista e Sorocabana)

	NOROESTE		ARARAQUARENSE		PAULISTA		SOROCABANA		TOTAL		
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
1961	Animais abatidos	43.378	100	6.822	100	3.802	100	—	—	54.002	100
	Cisticercose	800	1,8	107	1,6	76	2,0	—	—	983	1,8
	Tuberculose	201	0,5	29	0,4	14	0,4	—	—	244	0,4
1962	Animais abatidos	65.776	100	6.804	100	9.116	100	—	—	81.696	100
	Cisticercose	1.295	2,0	154	2,3	187	2,0	—	—	1.636	2,0
	Tuberculose	324	0,5	27	0,4	25	0,3	—	—	376	0,5
1963	Animais abatidos	61.173	100	7.830	100	7.056	100	357	100	76.416	100
	Cisticercose	2.059	3,4	279	3,6	275	3,9	13	3,6	2.626	3,4
	Tuberculose	247	0,4	47	0,6	33	0,5	3	0,8	330	0,4
1964	Animais abatidos	42.544	100	9.400	100	2.635	100	86	100	54.665	100
	Cisticercose	1.556	3,7	370	3,9	117	4,4	8	9,3	2.051	3,7
	Tuberculose	259	0,6	55	0,6	10	0,4	0	0,0	324	0,6
Total	Animais abatidos	212.871	100	30.746	100	22.609	100	443	100	266.779	100
	Cisticercose	5.710	2,7	910	3,0	655	2,9	21	4,7	7.296	2,7
	Tuberculose	1.031	0,5	158	0,5	82	0,4	3	0,7	1.274	0,5

TABELA III

Cisticercose e tuberculose verificadas em bovinos abatidos no Matadouro T. Maia S/A. (Araçatuba, SP), durante 1961-1964 e provenientes de alguns municípios do Estado de São Paulo

	N O R O E S T E												A R A R A Q U A R E N S E				P A U L I S T A				S O R O C A B A N A		
	Alfredo Castilho		Andradina		Araçatuba		Birigui		Bento de Abreu		Guararapes		Pereira Barreto		Buritama		Adamantina		Lucélia		Iepê		
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
1961	Animais abatidos	—	—	3.257	100	14.826	100	2.066	100	635	100	3.201	100	4.973	100	849	100	823	100	2.160	100	—	—
	Cisticercose	—	—	76	2,3	261	1,8	39	1,9	18	2,8	69	2,1	63	1,3	27	3,2	15	1,8	40	1,8	—	—
	Tuberculose	—	—	20	0,6	65	0,4	12	0,6	1	0,1	19	0,6	22	0,4	2	0,2	5	0,6	7	0,3	—	—
1962	Animais abatidos	9.074	100	136	100	26.798	100	2.669	100	3.348	100	5.660	100	5.089	100	204	100	1.261	100	6.132	100	—	—
	Cisticercose	178	1,9	3	2,0	522	1,9	49	1,8	77	2,3	143	2,5	102	2,0	2	0,9	21	1,7	124	2,0	—	—
	Tuberculose	40	0,4	0	0,0	143	0,5	17	0,6	9	0,3	25	0,4	17	0,3	1	0,5	1	0,0	15	0,2	—	—
1963	Animais abatidos	5.661	100	7.274	100	19.393	100	6.525	100	1.931	100	2.888	100	4.497	100	1.252	100	1.744	100	4.212	100	357	100
	Cisticercose	197	3,5	280	3,8	644	3,3	244	3,7	56	2,9	96	3,3	135	3,0	44	3,5	69	3,9	151	3,6	13	3,6
	Tuberculose	24	0,4	21	0,3	76	0,4	29	0,4	7	0,4	9	0,3	22	0,5	13	1,0	10	0,6	18	0,4	3	0,8
1964	Animais abatidos	4.119	100	1.767	100	15.999	100	2.347	100	3.903	100	2.867	100	6.918	100	607	100	508	100	386	100	—	—
	Cisticercose	146	3,5	78	4,4	579	3,6	115	4,9	134	3,4	102	3,5	286	4,1	19	3,1	21	4,1	10	2,6	—	—
	Tuberculose	22	0,5	7	0,4	98	0,6	12	0,5	15	0,4	15	0,5	40	0,6	3	0,5	2	0,4	0	0,0	—	—
Total	Animais abatidos	18.854	100	12.434	100	77.016	100	13.607	100	9.817	100	14.616	100	21.477	100	2.912	100	4.336	100	12.890	100	357	100
	Cisticercose	521	2,8	437	3,5	2.006	2,6	447	3,3	285	2,9	410	2,8	586	2,7	92	3,1	126	2,9	325	2,5	13	3,6
	Tuberculose	86	0,4	48	0,4	382	0,5	70	0,5	32	0,3	68	0,5	101	0,5	19	0,6	18	0,4	40	0,3	3	0,8

ra a economia nacional e para a saúde pública, justificaria o esforço tendente a achar-se uma solução concreta no que concerne ao conhecimento e à melhoria das estatísticas nosogeográficas possíveis de obter-se nos matadouros.

3. APRESENTAÇÃO E COMENTÁRIOS DE ALGUNS DADOS

Um dos autores (G.A.M.), quando Inspetor Veterinário, junto ao Frigorífico T. Maia S/A., em Araçatuba, na zona noroeste do Estado de São Paulo, adotou papeleta para a anotação de ocorrência de doenças segundo a procedência de cada lote de animais. O levantamento dos dados assim coletados, entre julho de 1961 e junho de 1964, referentes à cisticercose e à tuberculose bovina, nos permitiu observar a ocorrência destas duas zoonoses em alguns Estados brasileiros, bem como nas várias regiões do Estado de São Paulo, de acordo com os bovinos abatidos no citado matadouro.

Na Tabela I são registradas as informações relativas aos Estados de São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. Na Tabela II, os dados referen-

tes a São Paulo, estado que forneceu o maior contingente de animais para o abate, são apresentados segundo as diversas regiões geográficas, ou seja, Noroeste, Araraquarense, Sorocabana e Paulista. Por fim, na Tabela III foram computados dados referentes a alguns poucos municípios, aqueles que mais animais enviaram ao abate, de cada uma das regiões do Estado de São Paulo.

Numa visão ligeira, pela observação dos dados tabelados, podemos chegar a algumas considerações. O número de animais enviado ao abate no Frigorífico T. Maia S/A., por outras regiões do Estado de São Paulo que não a Noroeste (Sorocabana, Paulista e Araraquarense), bem como, igualmente, por outros Estados (Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso) foi irrisório, não sendo representativo dos seus respectivos planteis. A região Noroeste do Estado de São Paulo, como seria lógico de se esperar, já que aí está localizado o matadouro, é que enviou a grande maioria de bovinos ao abate. Por outro lado, como é uma região rica em invernadas, é provável que grande número dos animais consignados como naturais da Noroeste, eram na rea-

TABELA IV

Tuberculose e cisticercose em bovinos abatidos no Estado de São Paulo durante 1934-1936 *

Ano	Matança	Tuberculose		Cisticercose	
		Casos	%	Casos	%
1934	643.906	3.642	0,56	12.394	1,92
1935	783.135	4.786	0,61	25.398	3,24
1936	944.154	5.571	0,59	18.884	2,00
Total	2.371.195	13.999	0,59	56.676	2,39

* Segundo ALVES¹.

lidade de outras regiões. A êste respeito, os dados referentes aos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás e às outras regiões do Estado de São Paulo que não a Noroeste, são, em verdade, mais autênticos.

Devido às questões apontadas acima, achamos de bom alvitre apenas apresentar os dados levantados sem nos atermos a análise estatística. Apesar disto, é interessante notar que durante o período estudado (1961-1964), os dados levantados apresentam, quase que unânimeamente, um aumento gradual na incidência da cisticercose. Foi o caso dos Estados de São Paulo, Mato Grosso e Minas Gerais (Tabela II), de tôdas as regiões do Estado de São Paulo (Tabela III). Como exceção, observou-se o Estado de Goiás (Tabela I) que mostrou uma diminuição gradual na incidência da cisticercose no mesmo período.

Alguns poucos artigos já publicados, nos dão uma idéia da cisticercose e da tuberculose bovina através do tempo. Assim é que, publicando um relatório das atividades do Departamento Nacional da Produção Animal, ALVES¹ — menciona dados, entre outros, de tuberculose e cisticercose bovina no Estado de São Paulo, para os anos de 1934, 1935 e 1936 (Tabela IV).

Em base a animais abatidos em Barretos, S.P., entre 1941-1952, PARDI e colabs.³ mencionam, entre outros, os seguintes resultados com referência a cisticercose bovina: Uma incidência média de 1,94 (22.534 casos) para São Paulo, 1,35 (2.538 casos) para Minas Gerais, 1,00 (250 casos) para Goiás e 0,86 (57 casos) para Mato Grosso; uma incidência média de 1,9 (35.483 casos), sendo a menor incidência em 1950 (0,9) e a maior em 1944 (3,6), para os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, reunidos.

RIBEIRO⁴, com dados englobando São Paulo, Mato Grosso, Goiás e o Triângulo Mineiro, revela uma incidência de 0,24 de tuberculose bovina (2.496 casos) e de 1,0 de cisticercose bovina

(11.285 casos) em 1946; em 1947, a incidência mencionada é de 0,35 para a tuberculose (2.904 casos) e de 1,5 para a cisticercose (12.743 casos).

Comparando-se êstes dados anteriormente publicados com os que ora apresentamos (Tabela II) verificamos que o panorama atual, tanto quanto à tuberculose e à cisticercose bovinas, é o mesmo de algumas dezenas de anos passados; o grau de incidência no gado apresenta a mesma intensidade, observando-se períodos de diminuição na incidência seguidos de períodos de recrudescência.

4. CONCLUSÕES

1. Dados estatísticos denunciando locais onde existem focos enzoóticos de doenças animais, podem e devem ser conseguidos em matadouro. Apesar da dificuldade em se conseguir informações fidedignas de procedência, já que o animal muda várias vezes de dono e que, em grande número de casos, é trasladado da zona de criação para outra, chamada de engorda, antes de seguir para o abate, a importância do problema para a economia nacional e para a saúde pública justificaria um estudo das condições reais para se chegar a uma solução concreta no que concerne à melhoria dos dados nosogeográficos capazes de se obter em sala de matança.
2. O panorama atual, tanto quanto à tuberculose e à cisticercose bovina, é o mesmo de algumas dezenas de anos passados; o grau de incidência no gado apresenta a mesma intensidade, observando-se períodos de diminuição na incidência seguidos de períodos de recrudescência.

5. SUMMARY

The importance that slaughterhouses should have the knowledge of animal diseases intensity and of the areas where there is enzootic

foci of diseases, is reported in this paper. This fact is of public health interest too, since that some animal diseases are communicable to man. Some data about cysticercosis and tuberculosis incidence in cattle at T. Maia S/A Slaughterhouse, at Araçatuba city, São Paulo, Brazil, are given. These data are referred to the period 1961-1964. The bibliography records shows that these data are quite similar to those recorded of many years ago. So, concerning bovine tuberculosis and cysticercosis, the actual incidence in slaughterhouse shows no alterations, presenting interchanging increase and decrease periods.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, L. — Atividades do Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA). Rio de Janeiro, DNPA — Diretoria de Estatística de Produção, 1936.
2. GRIFFITHS, R. B. — A review of the incidence of *Cysticercus bovis* in cattle in Great Britain together with a consideration of some aspects of *Taenia saginata* infection in man. *Ann. Trop. Med. Parasit.* 44(4):357-360, 1950.
3. PARDI, M. C.; DUARTE, G. G. & ROCHA, U. F. — Cisticercose em bovinos e suínos. *Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo*, 4(4):613-628, 1952.
4. RIBEIRO, P. A. — Incidência das várias causas de rejeição de bovinos abatidos no Brasil Central. Prejuízo causado pelos mesmos nos anos de 1946-1947. *Rev. Fac. Med. Vet., São Paulo*, 4(1):167-183, 1949.
5. SILVERMAN, P. H. — Bovine cysticercosis in Great Britain from July 1950 to December 1953, with some notes on meat inspection and the incidence of *Taenia saginata* in man. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 49(4):429-435, 1955.

ÍNDICE DE AUTORES DO VOLUME 20

AUTHOR INDEX OF VOLUME 20

- ANDRADE, Odette B., 117
BALDO, Helena Alba, 43
BARBOSA, V., 1, 139
BOURROUL, G. P., 107, 233
BRANCO, S. M., 57
CANDEIAS, J. A. N., 87, 207
CHRISTOVÃO, D. de A., 87, 223
COTILLO Z., L. G., 99, 107, 215, 223, 233
GANDRA, Y. R., 167
GUEDES, J. da S., 107, 233
HIMELFARB, 207
IARIA, S. T., 99, 107, 215, 233
MACIEL, G. de A., 241
MASCARENHAS, R. dos S., 183
MAZZILLI, Rosa Nilda, 43
MOREIRA, F. O. P., 129
PAIM, G. V., 241
PIOVESAN, Maria Helena S., 123
PIRES, C. D. de A., 129
SANTOS, J. A. A. dos, 107, 233
SCHMID, A. W., 215
RAMOS, R., 1, 139, 199
SILVA, Eunice P. de C. S., 43
VIEGAS, A. R., 25, 155
WILSON, D., 129, 215
ZEGARRA, L. G. C., *vide* COTILLO Z., L. G.

ÍNDICE DE ASSUNTOS DO VOLUME 20

SUBJECT INDEX OF VOLUME 20

- Bócio endêmico, 167
Cárie dental
 Alimentos açucarados, 155
Determinação de iôdo, 123
Diabetes melito, 129
Difteria
 Antitoxina diftérica, 107, 215, 233
 Hemaglutinação passiva, 107, 215, 223
 Prova de Schick, 107, 215, 233
 Toxina diftérica, 223
Gelatinase bacteriana, 99
Inquérito alimentar, 43
Nosogeografia, 241
Odontologia sanitária
 Pessoal auxiliar, 25
 Pessoal para-médico, 183
Saneamento
 Condições sanitárias, 57
Saúde pública
 Educandário, 117
 Matadouro, 241
 Treinamento de campo, 199
Suicídio
 Mortalidade, 1, 139
Vírus respiratório sincicial
 Anticorpos fixadores de complemento, 87,
 207