

## VÍCIOS DE REFRAÇÃO EM ESCOLARES DA CIDADE DE SÃO PAULO, BRASIL

Newton Kara-José,<sup>1</sup> Nilo Holzchuh<sup>1</sup> e Edméa Rita Temporini<sup>2</sup>

*É posta em destaque a importância do conhecimento de dados sobre o estado dos vícios de refração para o planejamento de programas de saúde pública.*

### Introdução

É rara a menção na literatura nacional da realização de levantamentos em populações escolares para determinar a prevalência de vícios de refração. A literatura mundial também é pobre em levantamentos populacionais sobre as ametropias, referindo-se uma parte ponderável dos trabalhos a pacientes que procuram clínica ou hospital. Certos trabalhos (1-3) relatam as diferenças raciais na prevalência de vícios de refração, que têm na hereditariedade um de seus fatores principais.

Os vícios de refração constituem a mais freqüente condição oftalmológica por essa razão o conhecimento da sua prevalência em escolares é de grande importância para: 1) planejar programas específicos de saúde pública; 2) estabelecer a evolução do estado refracional por meio de estudos longitudinais e prospectivos; 3) subsidiar a investigação de fatores que possivelmente influenciam a evolução das ametropias com a idade e 4) projetar a necessidade de

correção óptica da população (devendo ser considerados outros fatores que influem na necessidade do uso de lentes corretoras).

Um grupo de estudo constituído pela Organização Mundial da Saúde, em seu informe sobre prevenção da cegueira ressalta a necessidade de investigações de problemas oftalmológicos em amostras populacionais, a fim de obter índices do estado de saúde ocular de indivíduos e grupos, como primeiro passo de uma série de medidas destinadas a melhorar esse setor da saúde pública. O informe refere que tal procedimento "facilita a assistência oftalmológica dos novos casos descobertos e proporciona os dados básicos necessários para o planejamento e a avaliação dos sistemas de higiene ocular" (4).

Em 1972, um grupo de especialistas das Secretarias de Estado da Saúde e da Educação de São Paulo, Brasil, composto de médicos oftalmologistas, educadores de saúde pública, enfermeiros de saúde pública e pedagogos, elaborou o Plano de Oftalmologia Sanitária Escolar (5), buscando atender a uma necessidade sentida pelo pessoal da rede de ensino e por parte dos próprios técnicos de saúde, quanto ao atendimento de problemas visuais do escolar. Esse trabalho desenvolveu-se nos estabelecimentos de ensino, de 1973 a 1976, e

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Hospital de Clínicas, Faculdade de Ciências Médicas, Disciplina de Oftalmologia. Endereço: Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas 13100, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Secretaria de Estado da Educação, Departamento de Assistência ao Escolar, São Paulo.

abrangeu prioritariamente alunos de primeira série do primeiro grau, de pré-escola e de classes especiais de deficientes mentais e físicos, excluídos os visuais, e integrando-se posteriormente à rotina das escolas e das unidades de atendimento (6). Uma das suas finalidades, ao lado da prevenção e tratamento era a de investigação da problemática oftalmológica dos escolares em nosso meio e o estabelecimento de coeficientes relativos à situação existente (5). Nesse sentido, levaram-se a efeito estudos que buscavam conhecer a prevalência de ambliopia, estrabismo e anisometropia, bem como visando a avaliação de aspectos da programação referentes à triagem visual de escolares (7-11). O estudo, que mantém a linha de pesquisa e verificação de problemas oftalmológicos, levanta a prevalência de ametropias em escolares de um estabelecimento estadual de ensino de primeiro grau da cidade de São Paulo.

## Material e métodos

O estudo abrangeu uma população escolar de 1 364 alunos, na faixa etária de 7-13 anos, pertencentes a classes de primeira à quarta série da Escola Estadual de Primeiro Grau Coronel Domingos Quirino Ferreira no município de São Paulo. Para a seleção do estabelecimento, consideraram-se os seguintes critérios: aplicação rotineira pelos professores do teste de acuidade visual nos alunos até a quarta série; aceitação da pesquisa pelo pessoal da escola e conseqüente provimento de condições para o trabalho a ser executado; número de alunos igual ou superior a 1 000 nas séries que seriam objeto do estudo; localização na área geográfica de uma das delegacias de ensino da zona sul do perímetro urbano de São Paulo, pela facilidade de acesso.

Com vistas à execução do trabalho constituiu-se uma equipe de quatro oftalmologistas e duas educadoras de saúde pública

e elaborada uma ficha específica para o registro dos dados necessários. A atuação das educadoras de saúde pública dirigiu-se para o esclarecimento sobre o que se pretendia realizar às autoridades de ensino da região e da escola, orientação aos professores quanto à natureza do exame, a fichamento dos alunos, preparo do escolar e dos pais e providências relativas à organização funcional da escola, visando a não interrupção das suas atividades de rotina. Os oftalmologistas da equipe submetem os alunos a teste de acuidade visual dentro da própria unidade escolar, utilizando a técnica preconizada pelo Plano de Oftalmologia Sanitária Escolar (5).

Após a anamnese e exame de acuidade visual (tabela optométrica de Snellen), foram feitos os exames do segmento externo e da motilidade ocular extrínseca ("cover test"). Efetuou-se esquiastopia sob cicloplegia (cloridrato de ciclopentolato a 1,0%), seguindo-se o teste estático e o exame de fundo de olho, com prescrição de tratamento para as crianças que dele necessitaram. Na elaboração das tabelas, seguiu-se o critério de importância clínica para o agrupamento dos casos. A fonte em todas as tabelas foi o registro de dados nas fichas de exames oftalmológicos.

## Discussão

Os vícios de refração apresentam-se como causa importante de limitação na idade escolar, tendo em vista o processo ensino-aprendizagem. É de reconhecida importância a necessidade da detecção precoce de problemas visuais, o que possibilita a sua correção ou minimização, visando o melhor rendimento do indivíduo.

Os casos de emetropia — 14,7% da população estudada — apresentam um aumento (de 11,5% aos 7 anos para 21,3% aos 13 anos), mostrando uma tendência crescente desses casos em relação à idade (tabelas 1 e 2). A distribuição dos vícios de refração na

**TABELA 1—Distribuição do número e da percentagem de 1 364 escolares da primeira à quarta séries segundo condição refracional, Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.**

Condição refracional	Escolares	
	Nº	%
Emetropia	200	14,7
Hipermetropia	764	56,0
Astigmatismo hipermetrópico simples	109	8,0
Astigmatismo hipermetrópico composto	131	9,6
Miopia	39	2,9
Astigmatismo miópico simples	70	5,1
Astigmatismo miópico composto	33	2,4
Astigmatismo misto	13	1,0
Antimetropia	5	0,3
Total	1 364	100,0

população geral é desproporcionalmente agrupada ao redor do valor zero. Considerando a grande percentagem de indivíduos sem grandes vícios de refração, Straub em 1909, citado por Michaels (12), postulou a presença de um processo de emetropização. Os componentes ópticos seriam não associados por mero acaso, mas sim correlacionados para se adaptarem juntos. O olho tem quase seu tamanho normal no nasci-

mento (19 mm de comprimento axial), sofre um rápido crescimento nos primeiros três anos e atinge seu tamanho adulto (24 mm) ao redor dos 14 anos. O alongamento é compensado por alterações proporcionais na córnea e no cristalino, de tal maneira que as alterações finais na refração são mínimas. Um estudo de Sorsby (1961), citado por Duke Elder e Abrams (3), em 92 olhos emétopes, confirma a teoria de que uma refração normal pode resultar de muitas diferentes associações dos componentes ópticos; foram encontrados comprimento axial entre 21 e 26 mm, poder corneano entre 88 e 48 dioptrias e poder da lente entre 18 e 26 dioptrias. Em outra série de 341 olhos emétopes e amétopes, verificou-se que, nas ametropias entre -4 e +4, abrangendo 98% dos casos, todos os componentes, inclusive o comprimento axial, tinham uma distribuição normal. Com exceção das altas miopias e hipermetropias, em que o comprimento axial está sempre alterado para mais ou menos, nas outras refrações a variabilidade dos elementos constituintes da refração total é um resultado do acaso.

O estudo já citado (3) indica que, nos indivíduos normais no nascimento, estão presentes 2 a 3 dioptrias esféricas de hipermetropia. Pode ainda haver um aumento

**TABELA 2—Distribuição do número e da percentagem de 1 364 escolares da primeira à quarta séries segundo idade e condição refracional, Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.**

Idade	Emetropia		Hipermetropia		Astigmatismo hipermetrópico simples		Astigmatismo hipermetrópico composto		Miopia		Astigmatismo miópico simples		Astigmatismo miópico composto		Astigmatismo		Antimetropia	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	7	27	11,5	128	54,5	17	7,2	37	15,8	5	2,1	9	3,8	4	1,7	7	3,0	1
8	27	13,0	124	59,6	16	7,7	23	11,1	5	2,4	7	3,3	5	2,4	1	0,5	—	—
9	46	16,0	156	54,4	28	9,8	23	8,0	7	2,4	14	4,9	8	2,8	3	1,0	2	0,7
10	45	16,2	154	55,5	18	6,5	24	8,6	8	2,9	18	6,5	9	3,2	1	0,3	1	0,3
11	28	15,6	107	59,8	15	8,4	13	7,3	6	3,4	6	3,3	4	2,2	—	—	—	—
12	14	12,1	69	59,5	12	10,3	6	5,2	4	3,4	8	6,9	3	2,6	—	—	—	—
13	13	21,3	26	42,6	3	4,9	5	8,3	4	6,6	8	13,1	—	—	1	1,6	1	1,6
Total	200	14,7	764	56,0	109	8,0	131	9,6	39	2,9	70	5,1	33	2,4	13	0,9	5	0,3

discreto nos primeiros cinco anos de vida e, a partir daí, gradualmente, diminuir com o crescimento. Assim, afirmam, em termos gerais, 90% das crianças, aos cinco anos, e 50%, aos 16 anos, são hipermetropes.

Ressalta-se que “apesar dos avanços nos conhecimentos dos estados de refração do olho no transcurso da vida, a gênese das ametropias não está ainda definitivamente esclarecida faltando muito para que esse problema esteja totalmente elucidado” (13). Mais adiante, acrescenta o mesmo autor que “no conceito atual de gênese das ametropias, o comprimento axial do globo ocular representa apenas um fator, sendo a refração final dependente de sua interação com o poder de convergência, dado principalmente pela superfície anterior da córnea e cristalino. As teorias que davam importância total ao diâmetro ântero-posterior baseavam-se no conceito errado da convergência do olho ter sempre um valor constante”.

O total de casos de hipermetropia (73,6%) representados por hipermetropia (56,0%) e astigmatismo hipermetrópico (17,6%) observados nas tabelas 3 e 4 está de acordo com os dados da literatura. Tendo em vista que a maior parte das crianças é hipermetrópe ao nascer, observa-se um decréscimo do problema na idade escolar, quando

TABELA 3—Distribuição do número e da percentagem de 732 escolares da primeira à quarta séries segundo idade e graus de hipermetropia, Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.

Idade	Grau de dioptria esférica			
	+ 0,50 a + 2,00		+ 2,25 a + 6,00	
	Nº	%	Nº	%
7	120	93,8	8	6,2
8	116	93,5	8	6,5
9	150	96,2	6	3,8
10	150	97,4	4	2,6
11	101	94,4	6	5,6
12	69	100,0	—	—
13	26	100,0	—	—
Total	732	95,8	32	4,2

uma parcela se torna emétrepe e outra, míope.

A teoria de Straub (12) reforça-se com a análise da tabela 3, em que 95,8% dos casos de hipermetropia situam-se na faixa de até +2 dioptrias esféricas, o que em o mesmo trabalho chama-se ametropia fisiológica.

A avaliação em conjunto das tabelas 1 a 4 mostra 200 emétopes, 732 casos de hipermetropia até 2 dioptrias esféricas, 163 casos de astigmatismo hipermetrópico com hipermetropia até 2 dioptrias esféricas e

TABELA 4—Distribuição do número e da percentagem de 240 escolares da primeira à quarta séries segundo idade e graus de astigmatismos hipermetrópicos (simples e composto), Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.

Idade	Hipermetropia e astigmatismo											
	Até + 2,00				+ 2,25 a + 6,00							
	até + 0,50		+ 0,75 a + 3,00		acima + 3,00		até + 0,50		+ 0,75 a + 3,00		acima + 3,00	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
7	31	57,4	13	24,0	3	5,6	3	5,6	4	7,4	—	—
8	26	66,7	10	25,6	—	—	2	5,1	1	2,6	—	—
9	40	78,4	8	15,7	—	—	1	2,0	2	3,9	—	—
10	28	66,6	5	12,0	—	—	—	—	9	21,4	—	—
11	21	75,0	4	14,3	1	3,6	—	—	2	7,1	—	—
12	12	66,6	5	27,8	—	—	—	—	1	5,6	—	—
13	5	62,5	2	25,0	1	12,5	—	—	—	—	—	—
Total	163	67,9	47	19,6	5	2,1	6	2,5	19	7,9	—	—

astigmatismo até 0,5 dioptria, num total de 1 095 casos (78,2%), que se poderia considerar como ametropia fisiológica.

Considera-se ametropia fisiológica aquela que, apenas em casos excepcionais necessitaria de correção óptica. Não foi encontrada, na amostra estudada, hipermetropia acima de +6 dioptrias esféricas. Esse dado vem ao encontro da afirmação de que tais ametropias são incomuns, existindo, porém, casos de até +24 dioptrias esféricas, em nenhuma foi detectada outra anomalia (3).

Em relação à miopia, registrou-se um total de casos da ordem de 10,4%, representados por miopia simples (2,9%) e astigmatismo miópico (7,5%). O presente levantamento mostra pequena prevalência de miopia simples entre escolares (2,9%). A análise da tabela 2 mostra, porém, um aumento nítido da prevalência com a idade, de 2,1% aos 7 anos, para 6,6% aos 13 anos.

Segundo um autor, "Pode-se dizer que no momento em que a criança vai à escola pela primeira vez, a percentagem de míopes é pequena, não atingindo 1%. Por outro lado, os graus de hipermetropia encontrados no nascimento diminuíram ou desapareceram totalmente" (13). Destaca-se também a influência racial na prevalência da miopia. Assim, apresenta-se percentagem elevada nas populações da China, Japão, Índia e Europa, ao lado de relativa raridade entre os negros da África (0,14%) e entre os índios mexicanos (0,8%). Isso levou alguns autores a considerar a miopia um sinal de civilização; descarta-se essa teoria citando trabalhos de Stargardt e Jablonski em macacos, e de Nicolas, Nolis e Berges em cavalos, mostrando a prevalência de 18% de casos de miopia. Embora a causa de miopia permaneça obscura, a influência genética constitui, sem dúvida, um fator importante. A questão maior é se causas ambientais a desencadeiam ou agravam. O mesmo pesquisador adverte depois que, "embora a regra geral seja a

hipermetropia diminuir na idade escolar, nota-se principalmente nos casos de grau médio ou alto, que ela pode permanecer estável ou mesmo aumentar" (13).

Os astigmatismos hipertrópicos, assim como os miópicos (simples e compostos), observados no estudo (tabelas 4 - 6) não mostram grandes alterações com a idade. Um autor (14) relata ser o astigmatismo um vício de refração congênito, suscetível de pequenas modificações, apresentando-se ora isoladamente, ora acompanhando a miopia ou a hipermetropia.

Os aspectos abordados evidenciam, em última instância, a necessidade da detecção precoce dos vícios de refração. Toda criança deveria ser submetida a exame oftalmológico ao redor dos três anos. Assim, também, seria recomendável que pesquisas semelhantes a esta fossem realizadas em populações pré-escolares, seguidas de estudos prospectivos visando o acompanhamento da evolução das ametropias com a idade. Considera-se, ainda, de grande importância o estudo da prevalência de vícios de refração em escolares do nosso meio, a fim de que sejam desenvolvidas ações planejadas de saúde pública apoiadas no diagnóstico da situação existente. É recomendável a continuidade de trabalhos de pesquisa nesse campo, com vistas a estabelecer dados e

TABELA 5—Distribuição do número e da percentagem de 39 escolares da primeira à quarta séries segundo idade e grau de miopia, Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.

Idade	Dioptria esférica					
	Até -3,00		-3,25 a -6,00		Acima de -6,00	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
7	5	100,0	—	—	—	—
8	3	60,0	2	40,0	—	—
9	6	85,7	—	—	1	14,3
10	6	75,0	—	—	2	25,0
11	4	66,7	—	—	2	33,3
12	2	50,0	—	—	2	50,0
13	1	25,0	1	25,0	2	50,0
Total	27	69,2	3	7,7	9	23,1

**TABELA 6—Distribuição do número e da percentagem de 103 escolares da primeira à quarta séries segundo idade e graus de astigmatismos miópicos (simples e composto), Escola Coronel Domingos Quirino Ferreira, São Paulo, 1975.**

Idade	Miopia até -3,00 DE						Miopia -3,00 a -6,00 DE						Miopia acima de -6,00 DE					
	Astigmatismo (DC)						Astigmatismo (DC)						Astigmatismo (DC)					
	até -0,50		-0,75 a -3,00		acima -3,00		até -0,50		-0,75 a -3,00		acima -3,00		até -0,50		-0,75 a -3,00		acima -3,00	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
7	6	46,1	5	38,5	—	—	—	—	2	15,4	—	—	—	—	—	—	—	
8	3	25,1	6	50,0	1	8,3	1	8,3	—	—	—	—	—	1	8,3	—	—	
9	8	36,4	11	50,0	—	—	2	9,1	1	4,5	—	—	—	—	—	—	—	
10	9	33,3	13	48,2	—	—	—	—	1	3,7	2	7,4	—	—	2	7,4	—	
11	3	30,0	5	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,0	1	10,0	—	
12	6	54,5	2	18,2	1	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	18,2	—	
13	8	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total	43	41,7	42	41,0	2	1,9	3	2,9	4	3,9	2	1,9	1	0,9	6	5,8	—	

DE: dioptria esférica.

DC: dioptria cilíndrica.

índices acerca dos problemas visuais na nossa população escolar.

## Resumo

Em um levantamento da prevalência de vícios de refração em 1 364 escolares de 7 a 13 anos de idade, encontraram-se 14,7% de emétopes, destacando-se, porém, que em 78,2% dos casos, os escolares, por serem portadores de pequenas ametropias, poderiam ser classificados como

amétopes fisiológicos. É ressaltada a proporção de hipermetropia total (hipermetropia e astigmatismo hipermetrópico) de 73,6% e a pequena prevalência de miopia (2,9%) nessa faixa etária. É posta em destaque a necessidade do conhecimento de tais dados para o planejamento de programas de saúde pública, bem como para servir de parâmetro a futuros levantamentos que visem a análise de alterações do estado refracional da população. ■

## REFERÊNCIAS

- Grosvenor, T. Refractive error distribution in New Zealand's Polynesian and European children. *Am J Optom* 47:673-679, 1970.
- Johnson, G. J., Matthews, A. e Perkins, E. S. Survey of ophthalmic conditions in a Labrador community. I. Refractive errors. *Br J Ophthalmol* 63:440-448, 1979.
- Duke-Elder, S. e Abrams, D. Ophthalmic optics refraction. In: *System of Ophthalmology*. Vol. V. London, Henry Kimpton, 1970.
- Organização Mundial da Saúde. *Informe de un Grupo de Estudio de la OMS. Prevención de la Ceguera. Ginebra, 1972*. Ginebra, 1973. (Série de Relatórios Técnicos 518.)
- São Paulo. Secretaria de Saúde e da Educação. *Plano de Oftalmologia Sanitária Escolar*. São Paulo, Serviço de Oftalmologia Sanitária do Instituto de Saúde, 1976.
- Temporini, E. R. Aspectos do plano de oftalmologia sanitária escolar do Estado de São Paulo. *Rev Saude Publica* (São Paulo) 16:243-260, 1982.
- Kara-José, N. e Temporini, E. R. Avaliação dos critérios de triagem visual de escolares de

- primeira série do primeiro grau. *Rev Saude Publica* (São Paulo) 14:205-214, 1980.
8. Kara-José, N., Tair, A. e Scarpi, M. J. Incidência de ambliopia em 1 400 escolares da cidade de São Paulo, em 1975. In: *V Congresso Latino-Americano de Estrabismo. Guarujá, São Paulo, 1976. Anais.* São Paulo, Loyola, 1976. pp. 319-324.
  9. Macchiaverni, N., Kara-José, N. e Rueda, G. Levantamento oftalmológico em escolares da primeira à quarta série do primeiro grau na cidade de Paulínia, São Paulo. *Arq Bras Oftal* 42:289-294, 1979.
  10. Pereira, V. L., Kara-José, N. e Costa, M. N. Estudo da estereopsia em pré-escolares e escolares da cidade de Paulínia. *Arq Bras Oftal* 42:268-274, 1979.
  11. Temporini, E. R., Kara-José, N., Tair, A. e Ferrarini, M. de L. Validade da aferição da acuidade visual realizada pelo professor em escolares da 1a. à 4a. série de primeiro grau de uma escola pública do Município de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* (São Paulo) 11:229-237, 1977.
  12. Michaels, D. D. *Visual Optics and Refraction: A Clinical Approach.* Saint Louis, C. V. Mosby, 1975.
  13. Del Rio, E. G. *Problemas visuales en la infancia.* 2 ed. Barcelona, Editorial JIMS, 1977.
  14. Prado, D. *Noções de óptica, refração ocular e adaptação de óculos.* 2 ed. São Paulo, São Paulo Médico Editora, 1944.

### Vicios de refracción en escolares de la ciudad de São Paulo, Brasil (Resumen)

En un estudio de prevalencia de vicios de refracción en 1 364 escolares de 7 a 13 años, se encontraron 14,7% de emétopes. Se observó, por lo tanto, que en 78,2% de los casos, los escolares, por ser portadores de pequeñas ametropías, podrían ser clasificados de amétopes fisiológicos. Se destaca la proporción de hipermetropía total (hipermetropía y astigmatismo

hipermetrópico) de 73,6% y la baja prevalencia de miopía (2,9%) en este grupo de edad. Se destaca también la necesidad de conocer tales datos para la planificación de programas de salud pública, así como para servir de parámetro a futuros estudios que tengan como objetivo el análisis de la situación de los vicios de refracción de la población.

### Refractive errors among school-children in the city of São Paulo, Brazil (Summary)

In a study to determine the prevalence of refractive errors among 1 364 students from 7 to 13 years of age, 14,7% were found to be emmetropic. In 78,2% of the cases, the school children could be classified physiologically as being ametropic, because of slight optical defects. Outstanding findings among this age group were that the total proportion of

hyperopia (hyperopia and hyperopic astigmatism) was 73,6% and that the prevalence of myopia was low, only 2,9%. There is an evident need to have such data available for planning public health programs and for providing parameters for future studies aimed at examining the situation regarding refractive errors among the population.

**Défauts de réfraction oculaire dénotés chez des écoliers de São Paulo, Brésil (Résumé)**

Lors d'une étude portant sur la prévalence des défauts de réfraction oculaire observés chez 1 364 écoliers de 7 à 13 ans, 14,7% d'entre eux ont été considérés comme emmétropes. Dans 78,2% des cas, les enfants ne présentant que de légères amétropies pourraient être classés comme amétropes physiologiques. La proportion d'hypermétropie totale (hypermétropie et astigmatisme hypermétropique) s'est

révélee de 73,6%, alors que la prévalence de myopie dans ce groupe d'âge reste faible (2,9%). Il est nécessaire de disposer de ces données—est-il dit dans cette étude—pour planifier les programmes de santé publique. Elles sont de plus appelées à servir de paramètres dans de futures études ayant pour objet de déterminer la proportion de défauts de réfraction oculaire au sein de la population.

**CUARTO SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PERTUSSIS**

Del 25 al 27 de septiembre de 1984 se celebrará en Ginebra, Suiza, el Cuarto Simposio Internacional sobre Pertussis. El mismo está patrocinado por la Asociación Internacional de Normalización Biológica y la Organización Mundial de la Salud. Podrán participar en él las personas que trabajan en microbiología, inmunología, preparación de vacunas en general y de la vacuna antipertúsica en particular.

Para obtener informes más amplios dirijase a: Dr. Charles R. Manclark, National Center for Drugs and Biologics, 8800 Rockville Pike, Bethesda, Maryland 20205, EUA.