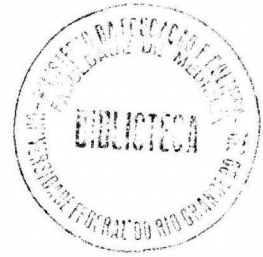


CARLOS CEZAR FRITSCHER

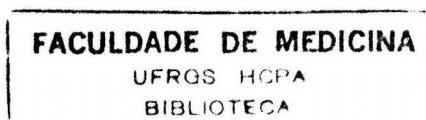


PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA EM ESCOLARES DE PORTO ALEGRE

Dissertação de Mestrado para o Curso
de Pós-Graduação em Pneumologia da
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul.

Orientador: Dr. José A. Chaieb

Porto Alegre - 1984



7/11/92

1984

MED
T
F919P 1984

05190822

[0141152] Fritscher, Carlos Cesar. Prevalencia
di asma bronquica em escolares de Porto Alegre.
1984. 72 p. : il.

BIBLIOTECA DE MEDICINA
UF RS-HCPA

Trabalho de Conclusão de Curso

T
F919P
1984

Registro 19684

Data: 11/11/92

Nº da Obra;

*À minha família, pelo apoio e
compreensão, dedico esse trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Durante a preparação desta dissertação tive o auxílio de muitas pessoas, e a elas registro o meu maior agradecimento, mesmo que não venha a citar todas pelo nome.

Sou particularmente grato ao Professor José A. Chaieb, não só pela incansável orientação do trabalho, mas especialmente pelo estímulo incessante no sentido de que o mesmo fosse concretizado.

À população estudada, bem como às professoras das escolas que gentilmente cooperaram para que o estudo pudesse ser realizado, o meu muito obrigado.

Finalmente, o meu especial agradecimento:

- à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pelo auxílio na área de computação;
- à Dra. Maira Caleffi Scaletski pela zelosa ajuda no levantamento de dados;
- ao Dr. João Becker e Dra. Maria Teresa Albanesi pelo auxílio na área de estatística;
- à Sra. Olinda Holmer, minha professora de português desde os tempos de ginásio, pela revisão da linguagem.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA - LITERATURA	8
3.	PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS	22
3.1	- Avaliação da Função Pulmonar	22
3.2	- Teste Cutâneo para Atopia	24
3.3	- Análise da Ocorrência Familiar	26
3.4	- Testes de Hiperreatividade Brônquica	27
3.5	- Dosagem de Imunoglobulina E	28
3.6	- Pesquisa de Eosinófilos	30
4.	MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1	- Época da Investigação e População Estudada	31
4.2	- Procedimentos Realizados	32
4.2.1	- Entrevista	32
4.2.2	- Medida da Estatura	32
4.2.3	- Teste Cutâneo	33
4.2.4	- Pico do Fluxo Expiratório	33
4.3	- Critérios Diagnósticos	34
4.4	- Métodos Estatísticos	34
5.	RESULTADOS	35
5.1	- Prevalência de Asma	35
5.2	- Ocorrência Familiar de Asma	39
5.3	- Teste Cutâneo	39
5.4	- Pico do Fluxo Expiratório	42
5.4.1	- Comparação do Pico do Fluxo entre escolares asmáticos e não asmáticos	42
5.4.2	- Determinação de Valores Normais do Pico do Fluxo em Amostra de Escolares Não Asmáticos de Porto Alegre	43
5.5	- Altura	45
6.	DISCUSSÃO	46

7.	CONCLUSÕES	60
8.	RESUMO	61
9.	SUMMARY	62
10.	BIBLIOGRAFIA	63



A palavra asma tem origem grega e significa ofêgo. Suas manifestações clínicas são conhecidas desde os escritos de Hipócrates. É uma doença de ampla distribuição. Sua conceituação baseia-se em critérios clínicos e fisiopatológicos. Pode ser caracterizada como aquela situação em que ocorre dispnéia e sibilância, decorrentes do estreitamento generalizado das vias aéreas com mudança na severidade, em curtos períodos de tempo, espontaneamente ou sob tratamento, e que não seja devida a doença cardiovascular. (4, 52, 83)

Esta conceituação é bastante abrangente, o que talvez justifique uma certa discrepância nos levantamentos sobre prevalência da asma brônquica em diferentes locais, assim como sua aplicação em estudos epidemiológicos, oferece algumas dificuldades.

Baseados em critérios clínicos nos deparamos com o sintoma dispnéia que, por ser subjetivo, nem sempre expressa a mesma manifestação e, por ser paroxístico, pode não estar presente no momento do exame. Da mesma forma, a existência de sibilância num determinado paciente não é patognomônica de asma. Sabemos haver outras situações, como bronquiolites em crianças ou bronquite crônica e enfisema em adultos, em que a presença de sibilos ocorre sem a asma estar presente. Baseados em critérios fisiopatológicos, necessitamos aplicar métodos laboratoriais, alguns mais, outros menos sofisticados, o que, para grandes populações, se torna muitas vezes impraticável. Não obstante estas dificuldades, muitos autores têm baseado suas pesquisas nas informações oriundas exclusivamente de questionários ou entrevistas. A confiabilidade de

tal procedimento foi defendida ainda recentemente por Mikaelsson e colaboradores (64).

Em termos epidemiológicos entretanto, se pudéssemos lançar mão de métodos laboratoriais, aplicáveis a grandes populações e que trouxessem um subsídio maior ao diagnóstico de asma, sem dúvida, conseguiríamos mais confiabilidade nos resultados.

Os métodos utilizados para tal fim têm variado em diferentes trabalhos, mas os mais comumente empregados são: teste cutâneo aos principais alérgenos, dosagem de Imunoglobulina E, pesquisa de eosinófilos, testes de hiperreatividade brônquica e métodos funcionais como espirometria e pico do fluxo.

A necessidade de estudos epidemiológicos, em países em desenvolvimento, é indiscutível. Os escassos recursos disponíveis na área de saúde deveriam ser empregados onde a frequência e distribuição das doenças fossem conhecidas. É difícil mobilizar esforços, sejam eles de ordem material, humano ou financeiro, no diagnóstico, prevenção e tratamento de uma enfermidade, se não conhecemos a dimensão do problema.

No Brasil, em quase toda área médica muito pouco se tem estudado sobre epidemiologia e, especialmente sobre asma brônquica, a pobreza de dados é notória.

A finalidade do presente trabalho foi avaliar a extensão, em uma amostra da população escolar de Porto Alegre, de uma enfermidade de distribuição universal, potencialmente incapacitante e que muito pouco interesse epidemiológico tem despertado em nosso meio, além de testar um método adicional de diagnóstico que, juntamente com a entrevista, possa representar um procedimento mais eficaz e simplificado na detecção da doença em pauta.

2. PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA - LITERATURA

A asma brônquica, embora uma doença de grande morbidade, é responsável por um número relativamente pequeno de óbitos. Em consequência, os índices de mortalidade são de escasso valor epidemiológico. Por outro lado, muitas vezes é difícil determinar com clareza o início da enfermidade, o que torna questionável estudos de sua incidência. Como resultado, os levantamentos epidemiológicos na asma são geralmente dirigidos no sentido de determinar sua prevalência. Esta, por sua vez, tem sido estimada de diferentes maneiras. Alguns autores consideram "um caso de asma" quando pelo menos um episódio tenha ocorrido, por exemplo nos últimos 12 meses, independentemente da idade em que se tenha iniciado. A esta modalidade chamam de asma ativa. Muitos entretanto consideram "um caso de asma" todo aquele que apresente ou tenha apresentado esta enfermidade em algum momento de sua vida. A isto chamam de asma cumulativa. Alguns poucos registram como asma apenas os casos que surpreendem em crise broncoespástica no momento do levantamento e, em algumas publicações pura e simplesmente omitem-se os critérios utilizados para a definição da doença.

As taxas de prevalência cumulativa parecem dar uma idéia melhor do quão freqüente a doença ocorre numa comunidade. O fato de existir casos de esquecimento, entretanto, especialmente episódios esporádicos na infância, pode levar a taxas sub-estimadas. A dificuldade de diferenciar asma de outras doenças que também se exteriorizam com dispnéia e sibilância, pode levar a taxas super-estimadas.

Os primeiros levantamentos epidemiológicos sobre asma brônquica nos Estados Unidos foram publicados em 1917 por Franquel e Dublin, conforme citação de Alanko (1): de quase meio milhão de pessoas estudadas 0,04% apresentavam asma. Neste estudo levaram-se em consideração apenas os que estavam sintomáticos no dia da entrevista, o que explica a baixa prevalência encontrada.

Novos trabalhos sobre epidemiologia da asma naquele país vamos encontrar a partir de 1963. Neste ano um estudo sobre doenças alérgicas realizado no Colorado (38) através de questionário destinado a aproximadamente 2.500 escolares, revelou que 2,8% do grupo apresentava asma brônquica, havendo uma predominância no sexo masculino. Neste estudo foram considerados casos de asma ativa.

Em 1964, em Iowa (EUA), em 2 trabalhos distintos (67,68) foram levantados os casos referentes à prevalência de asma e rinite alérgica nas populações da cidade e da área rural respectivamente. As informações foram obtidas por questionário em uma amostra que englobou adultos e crianças indistintamente. Não há referências sobre o critério utilizado para definir a doença. Na população urbana, houve 3,2% de pessoas asmáticas entre 1440 famílias e, na população rural, 3,7% entre 1760 famílias estudadas. Nesta última população, constatou-se que, das crianças com história familiar positiva de asma ou rinite, 27% dos meninos e 16% das menas tinham desenvolvido asma ou rinite alérgica até a idade de 20 anos, enquanto nas que não tinham história familiar de asma ou rinite, apenas 1,5% dos meninos e 0,8% das meninas tinham desenvolvido estas doenças.

Em 1967, Arbeiter (7), através de questionário enviado à 2000 escolares de 5 a 15 anos de Indiana, obtém a informação de

que 4,9% são asmáticos. A relação masculino/feminino foi de 2,7/1. Em relação à idade houve pequena variação, mas o maior percentual (5,5%) ocorreu no grupo de 7 a 8 anos de idade. No mesmo trabalho, os autores constataam que 14,8% apresentam rinite e 4,4% apresentam eczema, o que junto com a asma perfazem um total de 24,1% com doenças alérgicas. O principal alérgeno determinado foi o pólen.

Em 1970 foram publicados por Nathanson e col. (74) os dados de prevalência da asma em Maryland. Foram estudadas 4100 crianças escolares entre 6 e 11 anos através de entrevista com as mães. Foram consideradas asmáticas aquelas cujas mães informaram ter apresentado mais de um episódio de dispnéia com sibilância. A prevalência cumulativa da população estudada foi 6,9% sendo mais freqüente nos meninos que nas meninas, na proporção de 1,5:1.

Posteriormente, em 1980, foram publicados dados referentes à asma brônquica em Tucson, Arizona (32). Os questionários foram obtidos junto a 3860 pessoas, sendo 791 abaixo de 15 anos de idade. Além do questionário obtiveram-se os seguintes testes: volume expiratório forçado no 1º segundo, teste cutâneo para alergia e contagem de eosinófilos no sangue. Consideraram-se asmáticos os que disseram ter asma e, por esta razão, necessitaram consultar um médico. Nesta amostra a prevalência de asma foi de 6,6%. A referida população foi acompanhada por um período de aproximadamente 4 anos, tendo ocorrido 68 casos novos de asma. Destes, entretanto, 19 haviam dito ter tido asma previamente, mas não haviam consultado médico. Este fato sugere que, ao considerarmos asmáticos somente os que requerem assistência médica, estamos subestimando a verdadeira prevalência.

Muitas têm sido as publicações britânicas sobre prevalência da asma brônquica nos últimos 30 anos.

A primeira foi realizada em Birmingham, em 1956 e publicada em 1961, por Morrison Smith (70) onde asma foi definida simplesmente como dispnêia e sibilância recorrentes de origem bronco-pulmonar. O autor considera que, embora esta definição possa parecer muito simples, a experiência tem mostrado ser extremamente raro um diagnóstico falsamente positivo, em crianças na idade escolar. Foram avaliadas quase 50.000 crianças entre 5 e 15 anos e a prevalência de asma ativa encontrada foi 1,76% sendo 2,3% no sexo masculino e 1,17% no sexo feminino.

O mesmo autor, 12 anos mais tarde, em novo trabalho (71), com o mesmo tipo de população, encontrou 2,3% com asma ativa e 4,2% com asma cumulativa, e em 1974-75 a repetição do estudo na mesma localidade mostrou que a prevalência de asma ativa havia aumentado para 2,63% (72).

O estudo seguinte refere-se a dados obtidos na Ilha de Wight onde os autores avaliaram 3.300 escolares com 9, 10 e 11 anos de idade (39). Este levantamento tinha por finalidade estudar diferentes aspectos nas crianças asmáticas, tais como inteligência, alterações psiquiátricas e classe social a que pertenciam. Foram consideradas asmáticas as crianças que tivessem apresentado ataque de dispnêia e sibilância, nos últimos 12 meses. As informações foram obtidas por questionários preenchidos pelos pais e professores, tendo sido encontrados 2% das crianças com asma definida e 0,3% com provável asma. Havia um número maior de crianças asmáticas nas classes sociais mais baixas. A inteligência dos asmáticos foi ligeiramente superior à da população geral e concomitante distúrbio psiquiátrico foi mais comum no grupo de asmáticos (10,5%) do que na população geral (6,3%). Finalmente, os autores constataram que freqüentemente tensão emocional precipitava o iní

cio de ataques asmáticos.

Em 1969 surgem novos dados sobre a Grã-Bretanha, desta vez em Aberdeen, Escócia, onde foram estudadas 2.511 crianças(29). Os dados iniciais, obtidos por um questionário, mostraram 288 crianças como possivelmente asmáticas. Destas crianças foram então contatados os médicos de família e realizados radiogramas de tórax e seios da face, além de serem medidos o pico do fluxo, VEF_1 e Capacidade Vital. Das 288 crianças iniciais, os autores confirmaram asma em 121 o que representa 4,8% da amostra total. A relação masculino/feminino foi 2,2/1,0 e os dados referem-se à asma cumulativa. Cinquenta e três por cento das crianças asmáticas tinham história familiar de asma. Os autores verificaram ainda que as crianças com asma grave pertenciam a classes sociais mais elevadas e o quociente de inteligência foi maior nos asmáticos em comparação aos não asmáticos.

O próximo trabalho publicado foi realizado por Gregg em Londres (40). O autor levantou todos os casos de crianças até 11 anos registradas em sua clínica geral, tendo encontrado 13% das 640 crianças registradas, com 3 ou mais episódios de doença do trato respiratório inferior e considera que a distinção entre asma e bronquite na criança é mais uma questão de semântica e terminologia.

Em 1973, o mesmo Gregg junto com Mary Horn (51) publica novo levantamento sobre doenças respiratórias em crianças abaixo de 12 anos, registradas em sua clínica. Das 919 crianças registradas ele encontrou 5,1% com asma e 9,2% com bronquite sibilante, sendo esta última definida como episódios de sibilância generalizada e crepitações, ou roncos associados à evidência de infecção do trato respiratório superior.



Finalmente, na Grã-Bretanha, em 1978 foi publicado um estudo nacional sobre asma na criança (78). Foram estudadas todas as crianças nascidas em uma semana determinada de março de 1958 na Inglaterra, Escócia e País de Gales. Estas crianças apresentavam 11 anos no momento do estudo. Os dados foram obtidos por entrevista com os pais de mais de 13.000 crianças. A pergunta feita foi: "sua criança teve alguma vez ataques de asma, bronquite sibilante ou nenhuma destas condições?" A história de asma com ou sem bronquite sibilante foi positiva em 3,5% com a relação masculino/feminino de 2/1, enquanto outros 8,8% disseram haver história de bronquite sibilante somente. No último ano 2% tiveram ataques de asma e 2,9% de bronquite sibilante.

Na Europa, excetuando o Reino Unido, encontramos na literatura de língua inglesa quatro trabalhos realizados na Suécia e dois na Finlândia. Os primeiros trabalhos mostram valores mais baixos na prevalência de asma que os mais recentes. Assim, em 1954 Kraepelien (56) publicou dados obtidos em fichas médicas de crianças na escola primária de toda a Suécia e, separadamente, de Estocolmo. Mais de 200.000 fichas de escolares em toda a Suécia e 60.000 na capital foram avaliadas. Os resultados mostraram 0,73% de crianças asmáticas no país e 1,37% em Estocolmo. Nas crianças da escola secundária, os valores variaram de 0,39 a 0,58%. Não há informações precisas no texto, mas parece que os dados se referem à asma ativa.

Em 1955, foram publicados dados referentes a Gothenburg. O autor, Möller (65), estava interessado em verificar o prognóstico da asma em crianças e, para tanto, seguiu até 12 anos mais de 200 crianças que haviam requerido hospitalizações por asma du-

rante seu primeiro ano de vida. Ao mesmo tempo ele entrevistou pais de escolares de Gothenburg ou obteve dados dos prontuários médicos das escolas de 1.669 crianças de 7 a 14 anos. O autor considerou asmáticas aquelas que apresentassem óbvios ataques de dispnéia que fossem invalidantes ou que estivessem sendo tratadas por um alergista. As outras crianças com problemas brônquicos foram consideradas como portadoras de bronquite. Foram excluídas ainda todas crianças que não tiveram sintomas nos últimos 18 meses. Com estas características, o autor encontrou 1,5% de crianças com asma e 2,8% com bronquite. Quanto às crianças hospitalizadas e seguidas posteriormente por até 12 anos, apenas 5,5% mostravam persistência da asma e 15,5% de bronquite, totalizando 21% que persistiam com problema brônquico.

O trabalho seguinte, na Suécia, data de 1971 e refere-se ao estudo de 7.000 pares de gêmeos (34). A finalidade do estudo era avaliar o componente genético das principais doenças alérgicas. Para tanto a autora Edfors-Lubs avaliou, através de questionário, a população de gêmeos nascidos na Suécia no período de .. 1896 a 1925 e que em 1965 ainda estivessem vivos. Setenta e cinco por cento responderam ao questionário, totalizando 6.996 pares de gêmeos. Destes, 3,8% eram asmáticos, sendo 3,5% no sexo masculino e 4,0% no sexo feminino. Os dados referiam-se à asma cumulativa. A baixa concordância encontrada no grupo de gêmeos monozigóticos (25,3%) e no grupo dizigótico (16,1%) permitiu demonstrar que as doenças alérgicas, embora tenham um componente hereditário, apresentam um componente ambiental muito maior do que o sugerido previamente.

Em 1982, novo trabalho na Suécia é publicado (64), tendo sido estudada uma pequena comunidade industrializada no norte daquele país. Os dados foram obtidos por questionários e, após, con

firmados por exame físico, dosagem de IgE, espirometria e teste de provocação com metacolina. A idade variou dos 20 aos 64 anos e 3,1% foram considerados asmáticos, sendo 3,0% nos homens e 3,2% nas mulheres. Não há informações quanto a tratar-se de casos de asma ativa ou cumulativa. Os autores referem ainda a boa correlação entre os achados do questionário e o exame clínico, comprovando a validade do uso de questionário em estudos epidemiológicos.

Quanto aos trabalhos da Finlândia mencionamos um publicado em 1955 (36) e outro, uma excelente dissertação acadêmica, publicada em 1970 por Alanko (1).

O primeiro a que nos referimos foi publicado por Zaida Eriksson-Lihr. Nele a autora revisa e resume três investigações sobre a ocorrência de doenças alérgicas na Finlândia. Neste do país, em 4.832 crianças escolares foram encontradas 0,6% com asma brônquica. Em Helsinki, num estudo com 27.999 crianças o percentual foi 0,4% de meninas e 0,3% de meninos asmáticos, enquanto que 0,96% de 2.178 recrutas foram recusados devido à mesma doença. Subentende-se, pelo modo com que a autora se expressa, tratar-se de asma ativa.

Quanto à dissertação, referida previamente, o autor além de uma extensa revisão sobre aspectos epidemiológicos na asma, propõe a realização do teste de provocação com metacolina como maneira de melhor avaliar a extensão da asma brônquica. Considerou asma estar presente quando um reversível ou intermitente broncoespasmo pode ser estabelecido por provocação, associado à presença de sintomas como sibilância ou ataques de dispnéia, com ou sem tosse. Estudou a quase totalidade da população com idade compreendida entre 10 e 59 anos de uma cidade da Finlândia com quase ... 8.000 habitantes. A prevalência de asma encontrada foi 1,21%.

Na França, a prevalência em adultos foi estudada por Monneau (66) que encontrou em Lorraine taxas variando entre 1,7 e 3,6%. O autor conclui que o termo asma deveria ser usado para pessoas que se reconhecem como asmáticas e que podem identificar pelo menos um fator desencadeante do broncoespasmo. Neste grupo, ocorreu frequentemente teste cutâneo positivo para poeira doméstica, história familiar de asma e eosinofilia. O teste de provocação com acetilcolina, nesta experiência, mostrou-se de pouco valor discriminativo para separar asmáticos de pacientes com obstrução crônica de vias aéreas, especialmente aquelas devidas ao cigarro.

Na Rússia, vamos encontrar dados referentes à Lituânia. Os autores estudaram, através de questionário, as principais doenças alérgicas (76). Aqueles que apresentavam manifestações clínicas compatíveis eram investigados mais detalhadamente por um alergologista. Aproximadamente 13.000 pessoas foram avaliadas e distribuídas em três grupos, conforme o local onde residiam. O grupo A morava em zona residencial de recente construção, longe das indústrias e com pouco tráfego. O grupo B residia em zona de casas antigas próximo a indústrias e com muito tráfego, enquanto o grupo C residia em zona rural. Os percentuais de asma para os diferentes grupos foram 0,72%, 0,31% e 0,25%, respectivamente. A população estimada era constituída de adultos e crianças e presume-se que tenham sido considerados apenas os casos ativos.

Na Austrália, encontramos três estudos epidemiológicos. No primeiro, que data de 1969 (102), os autores obtêm dados, através de questionário respondido pelos pais de escolares de Melbourne com 7 anos de idade. Cerca de 11% haviam tido episódios asmáticos. Estas crianças foram seguidas por um período de 3 anos e,

30% destas ou 3,7% de toda a população, continuavam apresentando asma.

No segundo trabalho foram avaliadas crianças de Sidnei com 7 a 8 anos e 12 a 13 anos, respectivamente (57). Aos pais enviavam-se questionários onde se perguntava se a criança havia sido em alguma ocasião tratada por médico ou hospitalizada devido a asma, bronquite ou outro problema pulmonar. Os autores não conceituaram asma ou bronquite e referem os resultados reproduzidos na Tabela I.

TABELA I

PREVALÊNCIA EM PERCENTUAIS DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM ESCOLARES DE SIDNEI (AUSTRÁLIA)

	7 - 8 anos n = 1246		12 - 13 anos n = 2517	
	M	F	M	F
Asma isolada	2,2	1,0	2,1	1,2
Asma com bronquite	7,2	4,4	2,9	4,3
Bronquite isolada	24,0	22,0	20,5	16,2
Outras doenças pulmonares	6,1	5,5	7,2	6,2

Adaptado de Leeder e cols.(57)

Uma amostra do grupo total foi submetida a provas de função pulmonar. A história de asma ou bronquite estava associada com um menor fluxo expiratório forçado, mas não havia diferença em relação à capacidade vital forçada.

O terceiro trabalho na Austrália refere-se a internações hospitalares no período de 1949 a 1969, em Brisbane (31).

As internações por asma ou bronquite asmática representaram 2,37% de todas as admissões e, durante o período referido, houve um significativo aumento no número anual de hospitalizações devido à enfermidade referida.

A incidência de asma em escolares de Tokio foi estimada em 0,7%, sendo 0,9% no sexo masculino e 0,47% no sexo feminino .. (8). Os autores obtiveram estes dados junto a mais de 100.000 crianças, mas não há referência sobre a metodologia empregada. Como os dados se referem à incidência e não à prevalência, talvez tenham sido considerados os casos de asma ativa ou apenas os casos novos. Na mesma publicação uma amostra de 400 crianças asmáticas foi submetida a teste cutâneo para alergia aos principais alérgenos. A mais alta positividade (63,1%) ocorreu com poeira doméstica.

Na Índia, vamos encontrar um trabalho que envolve uma pequena amostra rural e urbana (98). Para cerca de 2.000 pessoas de todas as idades foram enviados questionários. Na avaliação destes encontrou-se 2,7% da população rural e 1,62% da população urbana com asma. Não houve diferença significativa quanto ao sexo e a prevalência foi mais alta nas pessoas de maior grupo etário. Não há referência se os dados dizem respeito à asma ativa ou cumulativa.

Em algumas populações a asma é extremamente rara. Como exemplo podemos citar os esquimós do Canadá, onde, em uma população de quase 5.000 habitantes, apenas três internações por asma são referidas num período de 17 anos (48). Na mesma referência há dados sobre a publicação anual do Departamento de Saúde e Bem-Estar do Canadá onde apenas 0,08% dos esquimós e 0,06% dos índios canadenses apresentavam asma.

A Nova Guiné é outro exemplo demonstrativo da desigual distribuição geográfica da asma. Em 1974, Anderson (5) calcula a prevalência de asma ativa em adultos naquele país, como sendo de 0,2 a 0,3%. Em crianças os percentuais são ainda mais baixos. Mais recentemente, Woolcock (104), que utilizou teste cutâneo e teste de provocação, estimou a prevalência no mesmo país em 1% da população total e 2% da população adulta.

No outro extremo das taxas de prevalência estão os habitantes de Tristão da Cunha conforme documentaram Mantle e Pepys (61). Na população desta Ilha, 32% têm história de asma cumulativa e 22% de asma ativa, dados estes obtidos por questionários e teste cutâneo.

Na Tanzânia, num estudo com pequeno número de crianças, onde os autores, além do questionário utilizaram teste cutâneo e broncoespasmo induzido por exercício, encontraram-se 3,3% de crianças asmáticas (16).

Na Rodésia, num estudo que considerou os casos de asma cumulativa, 1,4% da população estudada era constituída de asmáticos (62). Nas crianças o percentual foi 1,2% e em adultos, 1,57%. Os dados foram obtidos por questionário e os que responderam ter asma, foram posteriormente avaliados com entrevista, teste cutâneo, contagem de eosinófilos no sangue e espirometria. As respostas ao questionário foram bastante consistentes com as informações da entrevista e com os métodos auxiliares de diagnóstico empregados.

Em Porto Rico, Sifontes e Mayol (91) referem dois trabalhos sobre prevalência da asma em seu país, cujos resultados são bastante distintos. O primeiro deles diz respeito a 20.000 escolares, onde 5,4% das crianças de 6 a 15 anos foram consideradas as-

máticas. As informações foram obtidas junto aos professores. No outro trabalho, 543 crianças pré-escolares foram avaliadas através de história e exame clínico, sendo que 24,5% tinham sintomatologia de asma.

Em Barbados, a prevalência de asma em escolares foi de 1,06% (77). Não há dados sobre como as informações foram obtidas. Os autores chamam atenção para a grande sensibilidade à poeira doméstica (64%) e pouca reação ao pólen (10%) na população nascida naquela ilha.

Em Cuba, Vega e colaboradores (97), através do estudo de uma amostra da população de pequena cidade daquela ilha, utilizando informações obtidas por questionário, entrevista e exame físico encontraram 9,7% com asma cumulativa. Diferindo da maioria de outros trabalhos, não houve diferença quanto ao sexo. A população urbana apresentou quase o dobro da prevalência em comparação à população rural, e 84% dos asmáticos tiveram história familiar positiva para alergia, contra apenas 25% dos não asmáticos. Por outro lado, 88% dos portadores de asma iniciaram seus sintomas antes dos 15 anos de idade.

Na América do Sul, poucos trabalhos foram realizados e, especialmente no Brasil, não encontramos nenhuma publicação sobre prevalência da asma brônquica, exceto a citação de Negreiros (75) que estima a prevalência de 5 a 15% em crianças.

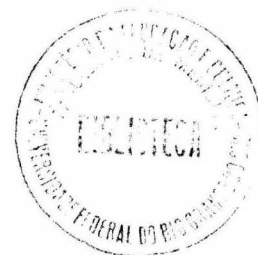
Em Santiago do Chile, foram avaliados, através de questionários enviados aos pais, 2.759 escolares de 6 a 14 anos (96). A prevalência de asma cumulativa foi 5,4% e asma ativa, 2,7%. A proporção masculino/feminino foi 2,34/1 e houve relação de asma com história familiar.

Interessante estudo foi publicado na Argentina, em 1982 (15). A população avaliada era constituída de aproximadamente

1.000 escolares de 6 a 12 anos. Os dados foram inicialmente obtidos por questionário junto aos pais. As crianças com broncoespasmo representavam 16,8% e foram divididas em três grupos, segundo a denominação assinalada pelos pais: Asma - 2,9%; Bronquite asmática - 4,7% e Bronquite espasmódica - 9,2%. Amostras destes diferentes grupos, além de um grupo controle, foram submetidas a entrevista, teste cutâneo com poeira doméstica e dosagem de IgE. A história familiar foi positiva em mais de 80% nos três grupos com broncoespasmo e em 44% no grupo de crianças normais. A IgE foi maior que os valores normais em aproximadamente 60% dos portadores de asma e bronquite asmática e em 47% dos portadores de bronquite espasmódica, enquanto que não esteve elevada em nenhuma criança do grupo normal. O teste cutâneo foi positivo nos grupos com broncoespasmo em 90%, 84% e 80%, respectivamente e em apenas 10% do grupo controle. Os autores concluem que a prevalência de asma poderia oscilar entre 2,9 e 16,8% mas que a cifra verdadeira se aproxima mais do limite superior e que numerosos casos reais de asma recebem denominações eufemísticas.

Como se depreende das inúmeras publicações que acabamos de mencionar, ao lado da entrevista ou questionário, têm sido utilizados outros instrumentos de avaliação epidemiológica, tais como:

- 1) Provas de Função Pulmonar;
- 2) Teste Cutâneo;
- 3) Análise da Ocorrência Familiar;
- 4) Testes de Hiperreatividade Brônquica;
- 5) Dosagem de Imunoglobulina;
- 6) Pesquisa de Eosinófilos.



Sobre eles faremos uma sucinta análise no próximo capítulo.

3. PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS

3.1 - Avaliação da Função Pulmonar

A necessidade de medirem-se alterações de fluxo aéreo em pacientes com doenças obstrutivas fez com que se desenvolvessem sofisticados aparelhos de Função Pulmonar.

Os principais testes utilizados para tal fim são:

1) os oriundos da curva expiratória forçada como: CVF (capacidade vital forçada), VEF_1 (volume expiratório forçado no 1º segundo) e FEF_{25-75} (fluxo médio expiratório forçado);

2) os originados da Curva Fluxo Volume, a saber: $\dot{V}_{max 50}$ (fluxo expiratório forçado medido a 50% da capacidade vital) $\dot{V}_{max 25}$ (fluxo expiratório forçado medido a 25% da capacidade vital);

3) os provenientes da Pletismografia, como: Rva (resistência das vias aéreas) e Gva (condutância específica);

4) PFE (Pico do Fluxo Expiratório).

Em levantamentos epidemiológicos, entretanto, bem como no manuseio diário com pacientes, necessitamos dispor de instrumental simples, preciso e facilmente transportável.

A medida do pico do fluxo como um parâmetro fisiológico foi preconizado pela primeira vez, em 1942, por Hadorn (43) e consiste na medida do fluxo no primeiro décimo de segundo da expiração, tomado sob esforço máximo.

Em 1959, Wright e McKerrow (106) descreveram um instrumento portátil para medir o pico do fluxo, e, desde então, tem-se utilizado amplamente, tanto o novo parâmetro, como o instrumento por eles criado. No Brasil, diversos autores (21, 54, 95) têm usado o termo pico do fluxo expiratório ou simplesmente pico do fluxo para traduzir a nomenclatura original "Peak Expiratory Flow".

A simplicidade do método era evidente na descrição original de Wright e col. e sua confiabilidade e comparatividade com outras medidas de fluxo, como por exemplo, o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) tem sido demonstrada por vários autores (27, 37, 49, 60, 90).

As tabelas e fórmulas para indicação de valores normais têm sido preconizadas em vários trabalhos (42, 59, 73, 93).

Em 1960, Nairn e colaboradores (73) estudaram o pico do fluxo em crianças normais: a análise dos resultados mostrou uma correlação positiva do pico do fluxo especialmente com altura, mas também com peso, superfície corporal e idade. Como há uma considerável variação de altura em cada grupo etário, a correlação do pico do fluxo com a idade guarda menor grau de significância.

Também em situações clínicas podemos nos valer do pico do fluxo expiratório. Anderson (6) preconiza esta medida para detectar broncoespasmo sub-clínico. Williams (103) indica seu uso na evolução diária de pacientes asmáticos, enquanto Epstein e cols. (35) e Hadorn (43) a utilizam para avaliação da resposta terapêutica em pacientes com obstrução de vias aéreas.

Há referências de que o pico do fluxo em levantamentos epidemiológicos pudesse ser utilizado como um critério de distinguir a população normal da asmática (1, 18). Por ser um método capaz de ser repetido a cada instante, tem maior utilidade na iden-

tificação de alterações do fluxo que ocorram em curtos períodos de tempo do que métodos que utilizam equipamentos mais precisos, porém menos mobilizáveis, sobretudo no estudo de grandes populações.

3.2 - Teste Cutâneo para Atopia

A propriedade de determinados alérgenos produzirem uma reação eritematosa quando introduzidos na pele de pessoas atópicas foi descrita pela primeira vez em 1873, por Blackley (12). Em 1931, Alexander (2) publica os resultados com teste cutâneo realizados em mais de 10.000 pacientes com doenças alérgicas, os quais encontramos na Tabela II.

TABELA II

REAÇÕES CUTÂNEAS POSITIVAS EM 11.445 CASOS DE ALERGIA (ST. LOUIS - E.U.A.)

Manifestações Alérgicas	Nº de Casos	Reações Positivas	
		Nº	%
Febre do Feno	4381	4076	93,2
Rinite Vasomotora	1020	568	55,7
Eczema	775	408	52,7
Asma Brônquica	4809	2536	52,7
Alergia Gastro-Intestinal	460	122	26,5

Adaptado de Alexander (2)

Desde então, inúmeros autores têm mostrado a associação entre a reatividade ao teste cutâneo e a presença de sintomas alérgicos (14, 44, 47, 79, 81).

A reação cutânea inicia com a atração do IgE para a superfície dos mastócitos logo após a introdução do antígeno, o qual,

ao ligar-se com a molécula de IgE determina a degranulação do mastócito e conseqüente liberação de potentes mediadores, tais como histamina e leucotrienos. O eritema cutâneo resultante aparece em poucos minutos e a magnitude desta reação parece relacionar-se com o grau de resposta sintomática pelo paciente, quando em exposição natural ao mesmo alérgeno.

A maioria dos asmáticos, especialmente crianças, apresenta atopia (47, 63, 84, 86, 88), e o uso do teste cutâneo tornou-se um procedimento de rotina na investigação desta enfermidade. Pepys (81) demonstrou a importância do teste cutâneo para o estabelecimento da natureza atópica da asma.

Na análise individual de casos de asma o teste apresenta como finalidade a identificação dos alérgenos responsáveis pelo desencadeamento do broncoespasmo o que tem grande aplicação na terapêutica. Nestes casos utiliza-se um grande número de alérgenos. As causas de testes falso-positivos e falso-negativos foram muito bem revisados por Slavin (92) e Tipton (94). A positividade da reação aumenta com a idade, atingindo um pico na metade da terceira década, para cair lentamente até os 50 anos e então cair, abruptamente, nos anos subseqüentes (10).

A introdução do teste cutâneo por puntura ("Prick Test") em substituição ao intradérmico, simplificando o método, e a redução do número de antígenos empregados, conforme propuzeram McCarthy (63) e Russel (86) facilitaram sua utilização em levantamentos epidemiológicos. Nestes levantamentos o teste visa a identificação de pessoas atópicas em grandes populações e, segundo Pepys (80), o teste por puntura é o que melhor se presta para tal fim.

Chaieb (19) propôs uma simplificação ainda maior com finalidade epidemiológica, reduzindo para uma única puntura o teste

cutâneo. Este é realizado com uma mistura dos principais alérgenos. Aquele autor selecionou os oito antígenos mais prevalentes numa população de asmáticos na cidade de Porto Alegre e, misturando-os em partes iguais, obteve uma solução antigênica que, quando comparada com o teste convencional numa mesma população de asmáticos, mostrou concordância de positividade na ordem de 86% e de negatividade em 92%. Esta elevada concordância permite utilizar o procedimento simplificado, o que, em levantamentos epidemiológicos, torna a utilização do teste cutâneo mais exequível. O mesmo trabalho foi repetido em Londres, em estudo duplo cego confirmando os resultados acima mencionados.

3.3 - Análise da Ocorrência Familiar

É antiga a observação de que existe uma maior prevalência de asma em familiares de pessoas portadoras desta enfermidade, especialmente quando se trata de asma atópica. Já, em 1650, Lenner tus, citado por Schwartz (87) notou a presença de múltiplos casos de asma em determinadas famílias e, posteriormente, outros autores (1, 24, 82, 89, 98, 104) fizeram a mesma verificação. Estes estudos sugeriam uma base hereditária para a asma.

As investigações sobre história familiar de asma referem-se muitas vezes a graus de parentesco diferentes; alguns consideram apenas os pais, outros, parentes de 1º grau ou ainda parentes de 1º e 2º graus, o que torna os resultados nem sempre comparáveis. Na literatura vamos encontrar asmáticos com história familiar positiva em percentuais que variam de 15% (89) a 90% (61). Mesmo quando os percentuais encontrados são baixos, a comparação com grupo controle não asmático mostra que há uma diferença significati-

va entre ambos.

Edford-Lubs (34), estudando 7.000 pares de gêmeos verificou que a concordância quanto à asma encontrada em monozigóticos, embora maior que em dizigóticos, foi muito baixa, sugerindo que os fatores hereditários poderiam simplesmente determinar certa predisposição, enquanto os fatores ambientais seriam os mais importantes.

Morrison Smith (71) constatou que negros nascidos na Inglaterra tinham uma prevalência de asma bastante superior aos negros nascidos fora daquele país, mas lá residentes, o que também ressalta o papel dos fatores ambientais na gênese da asma.

Por outro lado, os estudos realizados com a população de Tristão da Cunha (22, 61), onde até 90% dos asmáticos reportam história desta doença em sua família e onde, dos 15 primeiros imigrantes, 3 sofriam de asma, constituem um forte argumento para a teoria da hereditariedade.

Resumindo, poderíamos dizer que a pesquisa da história familiar é útil na detecção de casos de asma, entretanto, até o presente momento, não foi possível a demonstração inequívoca de como os mecanismos genéticos e ambientais participam na etiologia desta doença.

3.4 - Testes de Hiperreatividade Brônquica

Os pacientes com asma brônquica apresentam broncoconstrição frente a estímulos que não afetam o indivíduo normal. A esse fenômeno denomina-se hiperreatividade brônquica, tendo sido descrito, pela primeira vez, por Alexander e Paddock, em 1921 (3), quando observaram que a injeção de pilocarpina sub-cutânea produ

zia sintomas obstrutivos nos asmáticos mas não em pessoas normais.

Em 1947, Curry (28), pela primeira vez, utilizou a acetilcolina por inalação para produzir o mesmo fenômeno e, desde então, o método vem sendo empregado para auxiliar no diagnóstico de asma brônquica. Posteriormente, Chai e cols. (17) e Cockcroft e cols. (23) propõem o uso de provas estandardizadas com histamina, metacolina ou alérgenos com a finalidade de que se possa comparar os resultados de diferentes investigadores. Por outro lado, tem sido referido que os testes de hiperreatividade não permitem separar asmáticos de portadores de doenças obstrutivas crônicas, especialmente aquelas devidas ao consumo de cigarro (66).

Mais recentemente, Deal (30) sugeriu que a broncoconstricção provocada por hiper-ventilação com ar frio seria uma prova de maior especificidade, permitindo diferenciar os pacientes asmáticos dos indivíduos normais, sem superposição entre ambos os grupos, como algumas vezes ocorre com o uso de metacolina e histamina.

Operacionalmente, é um método impraticável nos estudos de grandes populações, porque se vale de equipamento sofisticado, drogas de difícil obtenção em nosso meio, pode exigir cuidados médicos nos indivíduos a ele submetidos e é de avaliação demorada, não obstante ser um ótimo método na identificação de casos individuais de asma.

3.5 - Dosagem de Imunoglobulina E

Em 1966, Ishizaka e cols. (53) demonstraram que a reagina envolvida nas reações de hipersensibilidade de tipo imediato (reagina de Prausnitz) pertencia à classe das Imunoglobuli-

nas.

Seguindo as instruções do comitê de standardização da Organização Mundial de Saúde esta imunoglobulina foi posteriormente denominada de Imunoglobulina E (IgE).

O desenvolvimento de técnicas de radioimunoensaio tornou possível a determinação quantitativa da Imunoglobulina E no soro. Níveis elevados de IgE têm sido demonstrados no soro de pacientes portadores de doenças alérgicas tais como asma brônquica (15, 55), eczema e febre do feno (11).

Os níveis séricos de IgE estão principalmente elevados nos pacientes com asma brônquica atópica. Em 1977, Romanski e cols.(85) encontrou IgE elevada em 76% de pacientes com asma atópica e em apenas 7% de pacientes com asma não atópica.

Na maioria das vezes, os dois tipos de asma acima podem ser diferenciados pela história e teste cutâneo, mas em situações especiais como, por exemplo, quando a positividade do teste cutâneo é o único critério de atopia, a determinação da IgE pode facilitar o estabelecimento de um correto diagnóstico.

Inversamente, em casos de asma reconhecida clinicamente como não atópica, uma alta taxa de IgE pode algumas vezes indicar que o diagnóstico é falso.

Altas taxas de IgE entretanto nem sempre são diagnósticas de doenças atópicas. Mantle e Pepys (61) em seu estudo com a população de Tristão da Cunha encontram 2 casos entre 26 com IgE elevada nos quais não foi possível encontrar qualquer manifestação atópica. O alto custo do exame em nosso meio torna sua aplicação, em trabalhos epidemiológicos, inexecutável.

3.6 - Pesquisa de Eosinófilos

A pesquisa de eosinófilos, na investigação diagnóstica da asma, pode ser efetuada no sangue e no escarro.

A presença de eosinofilia é atribuída geralmente a condições alérgicas, especialmente asma brônquica, rinite e urticária, embora muitas outras condições, tais como parasitoses, colagenoses, especialmente a periarterite possam apresentar uma elevação sangüínea do número de eosinófilos.

O grau de eosinofilia sangüínea na asma é variável, geralmente entre 500 a 800 por mm^3 , sendo que no estágio ativo do processo alérgico é que se encontra com maior intensidade. Pode ser suprimida pelo uso de corticóide e drogas broncodilatadores (50) e costuma estar presente tanto na asma alérgica como na intrínseca.

Em relação ao escarro, no trabalho do Dr. Williams (100), 45% dos asmáticos estudados tinham eosinófilos acima de 50%, enquanto 87% tinham mais de 10% de eosinófilos. Este achado não é entretanto específico, pois a eosinofilia pode ocorrer de tempos em tempos na maioria dos pacientes com bronquite crônica (26) e o próprio Williams encontrou 16% dos pacientes com bronquite crônica, apresentando eosinófilos acima de 10%. Na experiência de Dulfano (33) 15% ou mais de eosinófilos no escarro é usualmente característico de asma brônquica.

A dificuldade em obter-se uma amostra adequada de escarro nos estudos de grandes populações e a sua não especificidade tornam a pesquisa de eosinófilos um método não adequado de diagnóstico de asma brônquica em trabalhos epidemiológicos, quer no sangue, quer no escarro. Tal fato entretanto não invalida a sua pesquisa em casos individuais.



4.1 - Época da Investigação e População Estudada

A investigação do presente trabalho teve início em maio de 1980 e se prolongou até o mês de setembro do mesmo ano.

Escolhemos para estudo uma população de escolares de ambos os sexos, matriculados em escolas de 1º grau nas 6a., 7a. e 8a. séries. As crianças das séries inferiores à 6a. não foram incluídas por motivos operacionais. As escolas, em número de cinco eram localizadas em uma mesma área geográfica, próximas ao Hospital São Lucas da PUC e pertenciam ao mesmo Centro de Atendimento ao Educando - CAE, da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Sul.

Houve acordo prévio com o serviço médico do CAE e com o corpo de professores das escolas, em relação ao estudo a ser desenvolvido. Neste acordo ficou estabelecida a obrigatoriedade da participação de todos os escolares matriculados nas séries mencionadas.

Devido à simplicidade dos procedimentos realizados e incuidade dos métodos empregados, não se solicitou o consentimento prévio dos pais dos alunos. De um total de 1252 escolares matriculados, 1.115 foram incluídos no estudo. Dos 137 escolares excluídos, 112 não mais freqüentavam aquelas escolas, no momento da realização do estudo, e 25 não compareceram às aulas durante os diferentes dias em que procedemos ao levantamento. Outras 4 crianças posteriormente foram excluídas por não conseguirem realizar adequadamente o pico do fluxo, um dos procedimentos empregados. Os

1.111 escolares que compõem o universo desta amostra estavam distribuídos nas diferentes escolas conforme a Tabela III.

TABELA III

DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES SEGUNDO AS ESCOLAS

Escola	Nº de Escolares
1. Edgar Schneider	276
2. Pedro Pereira	71
3. Nossa Senhora das Graças	458
4. Erico Veríssimo	177
5. Francisco Caldas Júnior	129
TOTAL	1.111

4.2 - Procedimentos Realizados

4.2.1 - Entrevista

Submetiam-se os escolares individualmente a uma entrevista em que se anotavam a idade, sexo, cor e perguntava-se se ele tinha ou havia tido asma brônquica e ainda se, entre seus familiares (pais ou irmãos), havia alguém portador desta enfermidade. Explicava-se com pormenores que asma consistia de episódios recorrentes de falta de ar com chiado no peito.

4.2.2 - Medida da estatura

As crianças eram medidas, utilizando-se uma escala métrica fixada na parede, registrando-se o resultado em centímetros.

4.2.3 - Teste cutâneo

Preparou-se uma mistura em partes iguais dos principais alérgenos inalatórios em nosso meio, usando-se, para a realização do teste cutâneo por puntura, a solução antigênica obtida. Os antígenos utilizados procediam da Inglaterra, fabricados pela Ben-card e estão listados no Quadro I.

O teste foi realizado na superfície flexora do antebraço, colocando-se uma gota da solução antigênica sobre a pele e com uma agulha de 0,5mm de diâmetro beliscava-se a pele através da gota, sem produzir sangramento.

QUADRO I

ANTÍGENOS UTILIZADOS NA PREPARAÇÃO DA MISTURA PARA APLICAÇÃO DO TESTE CUTÂNEO POR PUNTURA

Poeira Doméstica
"Dermatophagoides pteronissinus"
"Dermatophagoides farinae"
Pêlo de Cão
Pêlo de Gato
Pêlo de Cavalo
Penas

A leitura do teste cutâneo era realizada 15 minutos após a aplicação. Media-se a pápula obtida com régua milimetrada.

4.2.4 - Pico do Fluxo Expiratório

A avaliação do fluxo expiratório foi realizada através da medida do pico do fluxo, utilizando-se para tanto o *Mini Peak Flow Meter* da *AirMed - Clement Clarke International Ltd.*

Explicava-se a maneira de utilizar o aparelho a cada criança e tomavam-se três medidas consecutivas do pico do fluxo, anotando-se em litros, por minuto, o maior dos três resultados.

4.3 - Critérios Diagnósticos

Para fins do nosso estudo, definiu-se como asmático o escolar que reconheceu ser portador, no presente ou passado, dos sinais e sintomas de asma. Da mesma forma, considerou-se história familiar de asma positiva quando as crianças informavam que, pelo menos, um familiar apresentava asma brônquica. Considerou-se o teste cutâneo positivo quando o tamanho da reação foi igual ou superior a 2mm.

4.4 - Métodos Estatísticos

As informações obtidas, segundo o protocolo, foram transferidas para os cartões de computação e rodados no computador da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

A massa de informações daí obtida foi posteriormente reavaliada para atender os propósitos deste estudo, através da utilização do χ^2 , teste t de Student e análise de regressão. O α foi fixado em 5%.

5.

RESULTADOS

5.1 - Prevalência de Asma

Incluimos neste estudo 1.111 escolares selecionados conforme os critérios apresentados na secção anterior. A asma brônquica ocorreu em 74 deles, com um percentual de 6,7%. A prevalência de asma no sexo masculino foi 7,4%, e no feminino foi 6,0%, conforme mostra a Tabela IV.

TABELA IV

PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE PORTO ALEGRE E SUA DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O SEXO

ESCOLARES	S E X O					
	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Asmáticos	36	7,4	38	6,0	74	6,7
Não asmáticos	445	92,5	592	94,0	1037	93,3
Total	481		630		1111	

$$\chi^2 = 0,706$$

Não significante

As crianças procediam de cinco diferentes estabelecimentos escolares e a prevalência da asma por escola foi 6,2%, 8,5%, 6,1%, 6,2% e 9,3%, respectivamente. Esta distribuição não foi estatisticamente diferente. Vide Tabela V.

TABELA V

PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA EM 5 ESCOLAS DE PORTO ALEGRE

ESCOLARES	E S C O L A S											
	1		2		3		4		5		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Asmáticos	17	6,2	6	8,5	28	6,1	11	6,2	12	9,3	74	6,7
Não asmáticos	259	93,8	65	91,5	430	93,9	166	93,8	117	90,7	1037	93,3
TOTAL	276		71		458		177		129		1111	

$$\chi^2_C = 2,202$$

Não significativa

1≡ Escola Edgar Schneider

2≡ Escola Pedro Pereira

3≡ Escola Nossa Senhora das Graças

4≡ Escola Érico Veríssimo

5≡ Escola Francisco Caldas Júnior

A idade da população em estudo variou dos 10 aos 18 anos. Para fins comparativos, aglutinamos os escolares em três diferentes grupos etários, a saber:

- a) 10 a 12 anos;
- b) 13 a 15 anos;
- c) 16 a 18 anos.

A prevalência de asma foi 8,2%, 6,2% e 5,9%, respectivamente, conforme Tabela VI.

TABELA VI

PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE PORTO ALEGRE, SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO

ESCOLARES	I D A D E							
	10 - 12		13 - 15		16 - 18		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Asmáticos	21	8,2	46	6,2	7	5,9	74	6,7
Não asmáticos	234	91,8	691	93,8	112	94,1	1037	93,3
TOTAL	255		737		119		1111	

$$\chi^2_c = 0,073$$

Não significativa

A prevalência de asma foi de 6,3% na raça branca e 8,0% na raça negra. Vide Tabela VII.

TABELA VII

PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE PORTO ALEGRE, SEGUNDO A COR

ESCOLARES	C O R					
	Branco		Pretos		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Asmáticos	57	6,3	17	8,0	74	6,7
Não asmáticos	837	93,7	200	92,0	1037	93,3
TOTAL	894		217		1111	

$$\chi^2_C = 0,861$$

Não significativa

5.2 - Ocorrência Familiar de Asma

A prevalência de história familiar na amostra total foi de 13,6%. No grupo de asmáticos, 36,2% referiram apresentar história familiar, enquanto no grupo de não asmáticos, apenas 12,1%. Vide Tabela IX.

TABELA VIII

RELAÇÃO ENTRE ASMA E HISTÓRIA FAMILIAR EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE PORTO ALEGRE

HISTÓRIA FAMILIAR	E S C O L A R E S					
	Asmáticos		Não Asmáticos		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positiva	27	36,2	126	12,1	153	13,6
Negativa	47	63,8	911	87,9	958	86,4
TOTAL	74		1037		1111	

$$\chi^2_c = 32,401$$

Significante $P < 0,001$

5.3 - Teste Cutâneo

Realizou-se o teste cutâneo em toda a amostra, sendo que 176 escolares (15,8%) apresentaram a reação positiva. No sexo masculino, o teste cutâneo foi positivo em 16,6%, enquanto no feminino a positividade alcançou 15,2%. Vide Tabela IX.

TABELA IX

TESTE CUTÂNEO POR PUNTURA SEGUNDO O SEXO

TESTE CUTÂNEO	S E X O					
	Masculino		Feminino		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	80	16,6	96	15,2	176	15,8
Negativo	401	83,4	534	84,8	935	84,2
TOTAL	481		630		1111	

$$\chi^2_C = 0,299$$

Não significativa

O teste cutâneo foi positivo em 77% dos asmáticos e em apenas 11,4% nos não asmáticos. Vide Tabela X.

TABELA X

RELAÇÃO ENTRE ASMA E TESTE CUTÂNEO

TESTE CUTÂNEO	Asmático		Não Asmático		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	57	77,0	119	11,4	176	15,8
Negativo	17	23,0	918	88,6	935	84,2
TOTAL	74		1037		1111	

$$\chi^2_C = 217,53$$

Significante $P < 0,001$

Sensibilidade: 77%

Especificidade: 88,6%

Valor Preditivo Positivo: 34%

Valor Preditivo Negativo: 98%

Prevalência: 6,7 %

O tamanho das reações variou de 0 a 15mm. Na Tabela XI o tamanho da reação pode ser analisado no grupo de asmáticos e não asmáticos.

TABELA XI

TAMANHO DA REAÇÃO DO TESTE CUTÂNEO EM ASMÁTICOS E NÃO ASMÁTICOS

Teste cutâneo mm	Não Asmáticos		Asmáticos		Total	
	Nº	% Acumulado	Nº	% Acumulado	Nº	% Acumulado
0*	913	88,04	16	21,62	929	83,61
1*	5	88,52	1	22,97	6	84,15
2	27	91,12	8	33,78	35	87,30
3	35	94,50	12	50,00	47	91,53
4	26	97,01	3	54,05	29	94,14
5	16	98,55	6	62,16	22	96,12
6	6	99,13	11	77,02	17	97,65
7	4	99,51	6	85,13	10	98,55
8	2	99,71	4	90,54	6	99,09
9	0	99,71	1	91,89	1	99,18
10	1	99,80	4	97,29	5	99,63
11	1	99,90	0	97,29	1	99,72
12	1	100	0	97,29	1	99,81
13	0	100	1	98,64	1	99,90
14	0	100	0	98,64	0	99,90
15	0	100	1	100	1	100
TOTAL	1037	100	74	100	1111	100

*Teste cutâneo negativo

5.4 - Pico do Fluxo Expiratório

A medida do pico do fluxo variou de 230 l/min. a 630 l/min. no sexo masculino e de 220 l/min. a 580 l/min. no sexo feminino. O valor médio foi de 410,04 l/min. com desvio padrão de 74,98 l/min. e de 382,41 l/min. com desvio padrão de 52,08 nos sexos masculino e feminino, respectivamente.

5.4.1 - Comparação do Pico do Fluxo entre Escolares Asmáticos e Não Asmáticos.

O valor do pico do fluxo, em ambos os sexos, foi ligeiramente inferior no grupo dos asmáticos, em comparação ao grupo dos não asmáticos. Esta diferença, entretanto, não foi estatisticamente significativa. Vide Tabela XII.

TABELA XII

PICO DO FLUXO EM ASMÁTICOS E NÃO ASMÁTICOS

ESCOLARES	P I C O D O F L U X O			
	Sexo Masculino*		Sexo Feminino**	
	Média l/min	Desvio Padrão l/min	Média l/min	Desvio Padrão l/min
Asmáticos	387,22	64,34	370,52	46,61
Não asmáticos	411,88	75,54	383,17	52,36

* $t_c = 1,90$

Não significativa

** $t_c = 1,45$

Não significativa

5.4.2 - Determinação de Valores Normais do Pico do Fluxo em Amostra de Escolares Não Asmáticos de Porto Alegre.

Através de uma análise de regressão múltipla, determinaram-se fórmulas para cálculo dos valores normais do pico do fluxo expiratório em ambos os sexos. As fórmulas encontradas foram:

Sexo masculino: $PF=3,55 \times \text{Altura} + (11,96 \times \text{idade}) - 312,87 \pm 102$

Sexo feminino : $PF=2,75 \times \text{Altura} + (2,34 \times \text{idade}) - 80,12 \pm 94$

Baseados nas fórmulas acima, elaboramos as Tabelas XIII e XIV.

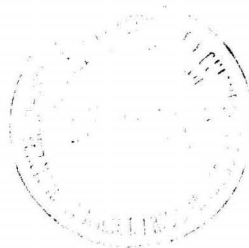


TABELA XIII

TABELA DE VALORES NORMAIS DO PICO DO FLUXO EXPIRATORIO EM ESCOLARES DO SEXO MASCULINO, EM LITROS, POR MINUTO.

IDADE (anos)	A L T U R A (cm)												
	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
10	233	251	268	286	304	322	339	357	375	393	411	428	446
11	245	263	280	298	316	334	351	369	387	405	422	440	458
12	257	275	292	310	328	346	363	381	399	417	434	452	470
13	269	286	304	322	340	358	375	393	411	429	446	464	482
14	281	298	316	334	352	370	387	405	423	441	458	476	494
15	293	310	328	346	364	382	399	417	435	453	470	488	506
16	305	322	340	358	376	393	411	429	447	465	482	500	518
17	317	334	352	370	388	405	423	441	459	477	494	512	530
18	329	346	364	382	400	417	435	453	471	488	506	524	542

Intervalo de predição para o P.F.E. com um coeficiente de confiança de 95%:
(P.F.E. \pm 102)

TABELA XIV

TABELA DE VALORES NORMAIS DO PICO DO FLUXO EXPIRATORIO EM ESCOLARES DO SEXO FEMININO, EM LITROS, POR MINUTO.

IDADE (anos)	A L T U R A (cm)												
	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
10	274	287	301	315	329	343	356	370	384	398	411	425	439
11	276	290	304	317	331	345	359	372	386	400	414	428	441
12	278	292	306	320	333	347	361	375	389	402	416	430	444
13	281	294	308	322	336	350	363	377	391	405	418	432	446
14	283	297	311	324	338	352	366	379	393	407	421	435	448
15	285	299	313	327	341	354	368	382	396	409	423	437	451
16	288	302	315	329	343	357	370	384	398	412	426	439	453
17	290	304	318	331	345	359	373	387	400	414	428	442	455
18	292	306	320	334	348	361	375	389	403	416	430	444	458

Intervalo de predição para o P.F.E. com um coeficiente de confiança de 95%:
(P.F.E. \pm 94)

5.5 - Altura

A altura na amostra estudada variou de 124cm a 185cm no sexo masculino e de 124cm a 176cm no sexo feminino. A altura média foi de 158,45cm com desvio padrão de 11,55cm no sexo masculino e de 156,12cm com 6,97cm de desvio padrão no sexo feminino.

Fazendo-se a comparação das alturas no grupo dos asmáticos e dos não asmáticos verifica-se que não há diferença significativa entre os dois grupos. Vide Tabela XV.

TABELA XV

ALTURA DOS ASMÁTICOS E NÃO ASMÁTICOS

ESCOLARES	A L T U R A			
	Sexo Masculino*		Sexo Feminino**	
	Média cm	Desvio padrão cm	Média cm	Desvio padrão cm
Asmáticos	156,58	11,63	156,42	7,34
Não asmáticos	158,60	11,55	156,10	6,95

* $t_c = 1,01$

Não significativa

** $t_c = -0,27$

Não significativa

6.

DISCUSSÃO

A prevalência da asma que encontramos na amostra de escolares foi de 6,7%.

Os estudos sobre asma brônquica em crianças mostram uma considerável variação nos índices de prevalência com valores que vão de menos de 1% (08, 36) até 24% (91). A maioria dos trabalhos entretanto situa a prevalência numa faixa ao redor de 5%.

As diferenças verificadas devem-se provavelmente a fatores genéticos e ambientais, além de outras circunstâncias tais como metodologia empregada, idade da população e época da investigação.

Muitos autores preferem realizar estudos sobre prevalência da asma em crianças, uma vez que nestas, raramente, coexistem outras doenças que possam ocasionar episódios recorrentes de dispnéia com sibilância, e a maioria dos adultos com asma têm sintomas já na idade escolar.

Na Tabela XVI resumimos os principais estudos sobre prevalência da asma em crianças de diferentes países e na Tabela XVII destacamos, dentre eles, os que utilizaram métodos semelhantes ao nosso. Nesta última tabela pode-se verificar que os números indicativos da prevalência variam muito pouco em torno do índice por nós encontrado.

TABELA XVI - PREVALÊNCIA DA ASMA EM CRIANÇAS DE DIFERENTES PAÍSES

AUTOR	PAÍS	ANO DE PUBLICAÇÃO	IDADE	PREVALÊNCIA	ATIVA OU CUMULATIVA
FREEMAN (38)	ESTADOS UNIDOS (Colorado)	1964	12-18 anos	2,8%	ativa
ARBEITER (7)	ESTADOS UNIDOS (Chicago)	1967	5-15 anos	4,9%	não referido
NATHANSON (74)	ESTADOS UNIDOS (Mariland)	1970	6-11 anos	6,9%	cumulativa
DODGE (32)	ESTADOS UNIDOS (Arizona)	1980	10-19 anos	8,1%	ativa
MORRISON SMITH (70)	GRÃ-BRETANHA (Birmingham)	1961	5-15 anos	1,76%	ativa
MORRISON SMITH (71)	GRÃ-BRETANHA (Birmingham)	1971	5-18 anos	2,3% 4,2%	ativa cumulativa
MORRISON SMITH (72)	GRÃ-BRETANHA (Birmingham)	1976	5-16 anos	2,6%	ativa
GRAHAM (39)	GRÃ-BRETANHA (Ilha de Wight)	1967	9-11 anos	2,3%	ativa
DAWSON (29)	GRÃ-BRETANHA (Aberdeen-Escôcia)	1969	10-15 anos	4,8%	cumulativa
HORN (51)	GRÃ-BRETANHA (Londres)	1973	1-11 anos	5,1%	cumulativa
PECHAM (78)	GRÃ-BRETANHA	1978	11 anos	3,5% 2,0%	cumulativa ativa
KRAEPELIEN (56)	SUÉCIA - todo país Estocolmo	1954	7-14 anos	0,73% 1,37%	provável ativa provável ativa

.....

AUTOR	PAÍS	ANO DE PUBLICAÇÃO	IDADE	PREVALÊNCIA	ATIVA OU CUMULATIVA
ERIKSSON-LIHR (36)	FINLÂNDIA (Oeste) (Helsinki)	1955	8-13 anos 7-14 anos	0,6% 0,35%	provável ativa provável ativa
MÖLLER (65)	SUÉCIA (Gothenburg)	1955	7-14 anos	1,5%	ativa
WILLIAMS (102)	AUSTRÁLIA (Melbourne)	1969	7 anos	11,0%	cumulativa
LEEDER (57)	AUSTRÁLIA (Sidnei)	1974	7 - 8 anos 12-13 anos	7,4% 6,8%	cumulativa cumulativa
BABA (8)	JAPÃO (Tokio)	1966	6-12 anos	0,7%	ativa
CARSWELL (16)	TANZÂNIA	1976	11-14 anos	3,3%	ativa
SIFONTES (91)	PORTO RICO	1976	Pré-escolares 6-15 anos	24,5% 5,4%	não referido não referido
VALLENZUELA (96)	CHILE	1981	6-14 anos	2,7% 5,4%	ativa cumulativa
PEARSON (77)	BARBADOS	1973	5-15 anos	1,06%	não referido
PRESENTE ESTUDO	BRASIL (Porto Alegre)	1984	11-18 anos	6,7%	cumulativa

TABELA XVII - PREVALÊNCIA DA ASMA BRÔNQUICA CUMULATIVA EM CRIANÇAS DE DIVERSOS PAÍSES

AUTOR	PAÍS	ANO DE PUBLICAÇÃO	IDADE (ANOS)	PREVALÊNCIA (%)
NATHANSON (74)	ESTADOS UNIDOS (Mariland)	1970	6-11	6,9
MORRISON SMITH (71)	INGLATERRA (Birmingham)	1971	5-18	4,2
HORN (51)	INGLATERRA (Londres)	1973	1-11	5,1
DAWSON (29)	ESCÓCIA (Aberdeen)	1969	10-15	4,8
PECHAM (78)	GRÃ-BRETANHA	1978	11	3,5
WILLIAMS (102)	AUSTRÁLIA (Melbourne)	1969	7	11,0
LEEDER (57)	AUSTRÁLIA	1974	7 - 8 12-13	7,4 6,8
VALLENZUELA (96)	CHILE	1981	6-14	5,4
PRESENTE ESTUDO	BRASIL (Porto Alegre)	1984	11-18	6,7

A prevalência no sexo masculino (7,4%) foi ligeiramente superior à do sexo feminino (6,0%), embora a diferença não seja estatisticamente significativa. A maioria dos autores (7, 8, 29, 32, 57, 70) refere predominância no sexo masculino em crianças, mas não se tem explicado o motivo. É possível que este fato possa contribuir no esclarecimento de alguns aspectos etiológicos da enfermidade. Morrison Smith (70) descreve que a diferença em relação ao sexo vai diminuindo com a idade, até anular-se no adulto. Gregg (41) admite que a diminuição relativa da prevalência no adulto do sexo masculino possa dever-se ao fato de se rotularem muitos asmáticos como bronquíticos crônicos. Em nossa amostra a proporção masculino/feminino foi 1,43 no grupo etário de 10-12 anos, baixou no grupo etário de 13-15 anos para 1,17 mas voltou a aumentar no grupo de 16-18 anos para 1,54.

Em relação às escolas onde desenvolvemos o estudo a prevalência da asma foi semelhante, conforme se evidenciou na Tabela III, mostrando que se tratava de uma amostra homogênea quanto a este aspecto.

A idade dos escolares avaliados variou dos 10 aos 18 anos e não houve diferença, estatisticamente significativa, na prevalência da asma quanto ao grupo etário, tal como referiu Arbeiter (7).

A prevalência de asma na raça branca foi de 6,3% e na raça negra de 8,0%, não sendo esta diferença estatisticamente significativa. Há poucas referências sobre ocorrência de asma nos diferentes grupos raciais. Herxheimer (48) refere que a prevalência em esquimós no Canadá é extremamente baixa. Morrison Smith (71) na Inglaterra encontrou interessantes figuras sobre a prevalência em relação a raças e fatores ambientais, conforme se vê na Tabela XVIII.

TABELA XVIII-PREVALÊNCIA DA ASMA CONFORME A COR E PAÍS DE NASCIMENTO EM ESCOLARES DE BIRMINGHAM (INGLATERRA)

	Prevalência da asma
<u>Europeus (Branços)</u>	
Nascidos no Reino Unido	4,3%
<u>Africanos (Negros)</u>	
Nascidos no Reino Unido	6,8%
Nascidos fora do Reino Unido	1,1%
<u>Asiáticos (Negros)</u>	
Nascidos no Reino Unido	1,1%
Nascidos Ásia	1,7%
Nascidos no Kenya	5,2%

Adaptado de Morrison Smith (71)

Os negros nascidos no Reino Unido tiveram uma prevalência de asma bem superior aos negros nascidos na África. Por outro lado, os asiáticos nascidos no Reino Unido tiveram menos asma que aqueles nascidos na Ásia, e os descendentes asiáticos, mas provenientes do Kenya tiveram uma prevalência bem superior aos outros grupos da mesma raça. Estes achados são de difícil interpretação, mas mostram que não é claro se as diferenças na prevalência da asma, em diferentes grupos raciais, se devem a fatores raciais propriamente ditos ou a fatores relacionados com o meio ambiente.

Poucas informações se tem sobre eventuais modificações na prevalência da asma ao longo das últimas décadas. Os estudos na Austrália (31), Inglaterra (70, 71, 72) e Nova Guiné (104) mostram um aumento na ocorrência desta enfermidade mais recentemente.

A falta de uma publicação prévia no Brasil não permite que saibamos qual a tendência epidemiológica em nosso meio, mas os valores que encontramos talvez possam servir de comparação a outros pesquisadores no futuro.

A quase sempre crescente poluição das grandes cidades tem sido responsabilizada por alguns autores como decisiva no possível aumento da prevalência, entretanto, nos trabalhos na Índia (90) e em Iowa, E.U.A. (67, 68), a prevalência foi maior na população rural do que na urbana. Na Rússia, a população rural apresentou menor prevalência que a população urbana, mas os habitantes de uma zona exclusivamente residencial apresentaram mais asma que os residentes de uma zona altamente industrializada. Estes achados, embora não conclusivos, podem ser úteis no estudo da etiologia da asma. Os dados de nosso estudo referem-se exclusivamente à população urbana.

A história familiar de asma foi positiva em 36,2% dos escolares asmáticos e em apenas 12,1% dos não asmáticos. Estes achados estão de acordo com inúmeros autores que têm pesquisado tal assunto. Vide Tabela XIX.



TABELA XIX - OCORRÊNCIA FAMILIAR DE ASMA EM DIFERENTES PAÍSES

AUTOR	PAÍS	HISTÓRIA FAMILIAR POSITIVA %	PARENTESCO CONSIDERADO
VISWANATHAN e col. (98)	INDIA	34,1	não referido
VALLENZUELA e col. (96)	CHILE	31,3	pais
PEARSON (77)	BARBADOS	21,3 46,0	pais 1º grau
ALANKO (1)	FINLÂNDIA	18,5	pais
SELMAN e col. (89)	CHILE	14,9 25,0*	pais pais
CITRON & PEPYS (22)	TRISTÃO DA CUNHA	73,0	1º e 2º graus
MANTLE & PEPYS (61)	TRISTÃO DA CUNHA	90,0	1º grau
DE LA VEGA e col. (97)	CUBA	84,1	não referido
CHAIIEB e col. (20)	BRASIL	66,0*	1º e 2º graus
DAWSON e col. (29)	ESCÓCIA	53,0*	1º grau
PRESENTE ESTUDO	BRASIL	34,2	1º grau

*Os autores consideraram ocorrência familiar de asma ou outras manifestações atópicas.

Montgomery Smith (68) refere que 16% das meninas e 27% dos meninos, nascidos de famílias alérgicas, desenvolveram asma ou rinite alérgica até a idade de 20 anos, enquanto que, nas crianças nascidas de famílias não alérgicas, estes números foram 0,8% e 1,5%, respectivamente.

A ocorrência familiar de uma determinada moléstia pode ser devida a fatores ambientais, tal como acontece com a tuberculose em uma família que vive em íntimo contato ou a fatores genéticos como na Síndrome de Down em que a transmissão da alteração cromossômica é que irá determinar a presença da doença, independentemente das condições ambientais. No caso da asma, a situação

é mais complexa porque provavelmente ambos os fatores, ambientais e genéticos, co-participam na expressão da história familiar. Mesmo assim, a importância da história familiar em levantamentos epidemiológicos não pode ser minimizada, uma vez que contribui com uma parcela junto aos demais métodos para sua identificação.

O teste cutâneo para determinação de reações alérgicas de tipo I, cujo resultado é avaliado poucos minutos após o contato com o alérgeno, tem cada vez mais sido utilizado em levantamentos epidemiológicos. Entre as diversas modalidades de aplicação, o teste por puntura ("Prick Test") é o que, segundo Pepys (80), apresenta as maiores vantagens: precisão na execução, exatidão na avaliação da positividade e da negatividade em seus limiares.

A prevalência e distribuição das reações cutâneas positivas para alergia de tipo I têm sido pesquisadas em diferentes trabalhos. Barbee e colaboradores (10) aplicaram o teste em mais de 3.000 indivíduos com idade superior a 2 anos, utilizando vários grupos de antígenos e encontraram algum tipo de reação em 34%. Não houve, no estudo destes autores, diferença significativa na distribuição das reações quanto ao sexo, e, em relação à idade, a positividade aumentou a partir dos 3-4 anos, atingindo o pico na primeira metade da terceira década, para decrescer lentamente até a idade dos 50 anos e então cair abruptamente nos indivíduos mais idosos.

Hagy e Settipane (44) em uma amostra de 1.243 estudantes universitários encontraram 30,9% com reação positiva a pelo menos um alérgeno.

Em nosso estudo obtivemos reação positiva em 15,8% dos escolares testados. A diferença observada entre o nosso estudo e

os dos autores acima mencionados, se deve provavelmente ao fato de terem eles utilizado um número de antígenos bem superior ao nosso, além da diferença na procedência dos antígenos e obviamente das peculiaridades das populações estudadas. Da mesma forma que Barbee e colaboradores não encontramos diferença na positividade da reação quanto ao sexo.

Considerando os escolares asmáticos, a positividade da reação foi de 77%, demonstrando que a maioria dos escolares asmáticos são atópicos. A positividade do teste cutâneo em asmáticos, encontrado por diferentes autores, está na Tabela XX.

A reação cutânea foi positiva em 11,4% dos não asmáticos. A esses testes, chamados de falso-positivos, Slavin (92) atribui inúmeros fatores. A preparação imprópria da solução antigênica, a presença de outras doenças atópicas, a existência de pessoas com dermatografismo e a possibilidade do teste positivo preceder a manifestação clínica da doença talvez sejam as principais causas, mas outros estudos serão necessários para interpretar esta observação.

O teste cutâneo foi negativo em 23% das crianças asmáticas em nosso estudo e poderia ser considerado como reação falso-negativa. Podemos atribuir este achado, em parte, ao fato de algumas crianças asmáticas não serem atópicas, à presença de alergia a outros alérgenos que não os componentes da mistura, ou ainda a uma informação incorreta fornecida pelo escolar.

TABELA XX - PERCENIAGEM DE TESTE CUTÂNEO POSITIVO A PELO MENOS 1 ALÉRGENO EM AMOSTRA DE ASMÁTICOS DE DIVERSOS PAÍSES.

AUTOR	PAÍS	TESTE CUTÂNEO POSITIVO (%)	AMOSTRA ESTUDADA
ANDERSON (5)	NOVA GUINÉ	100	adultos e crianças
WOOLCOCK (104)	NOVA GUINÉ	100	adultos e crianças
RUSSEL (86)	ESCÓCIA	93	crianças
MCCARTHY (63)	INGLATERRA	86	adultos e crianças
HENDRICK e col. (47)	INGLATERRA	84	adultos e crianças
CHAIEB (20)	BRASIL	83	adultos e crianças
WILLIAMS (102)	AUSTRÁLIA	80	crianças
HORN (51)	INGLATERRA	74	crianças
CITRON & PEPYS (22)	TRISTÃO DA CUNHA	66	adultos e crianças
ALEXANDER (2)	ESTADOS UNIDOS	58	adultos e crianças
PRESENTE ESTUDO	BRASIL	77	crianças

O valor preditivo do teste cutâneo positivo na asma foi 34%, ou seja, a presença de teste cutâneo positivo indica que a probabilidade do indivíduo testado ser asmático é de 34%. Por outro lado, o valor preditivo do teste negativo foi 98%, isto é, a presença de teste cutâneo negativo indica que a probabilidade do indivíduo testado não ser asmático é de 98%. Estes resultados sugerem que o teste cutâneo por punтура com a mistura de alérgenos utilizada, tem indiscutível valor nos estudos epidemiológicos, especialmente para afastar a presença da doença quando o teste for negativo.

A prevalência da asma seria de 5,1% ao invés de 6,7% caso considerássemos como portadores de asma somente aqueles que, além da história, tivessem teste cutâneo positivo.

Embora se aceite que o mecanismo fisiopatológico primário da asma brônquica seja um aumento da resistência das vias aéreas devido a broncoespasmo, edema de mucosa e secreção brônquica aumentada, os estudos sobre a função pulmonar em asmáticos mostram resultados conflitantes quando se referem à fase assintomática.

Woolcock e Read (105), por exemplo, estudando 30 asmáticos adultos e crianças, encontraram uma diminuição do volume expiratório forçado no primeiro segundo e da capacidade vital, além de um aumento na capacidade residual funcional, em praticamente todos os pacientes no momento da crise. A capacidade vital e a capacidade residual funcional voltaram ao normal na maioria dos pacientes após melhora da dispnéia, o mesmo não acontecendo com o VEF_1 .

Weng e Levison (99) estudaram a função pulmonar em 30 crianças asmáticas, durante as crises e na fase assintomática. A capacidade vital que estava reduzida durante as crises, voltou ao normal durante o período livre de sintomas. A capacidade residual funcional e o volume residual estavam grandemente aumentados durante o ataque agudo e permaneceram elevados após cessados os sintomas. Quanto às medidas de fluxo todos estavam diminuídos na crise e voltaram ao normal na fase assintomática, com exceção do fluxo médio expiratório forçado, o qual foi considerado pelos autores como a mais sensível das medidas da função pulmonar, durante a etapa assintomática da asma. O pico do fluxo que estava bastante diminuído na vigência da crise, melhorou consideravelmente na inter-crise. No mesmo trabalho a média do pico do fluxo nas crian

ças asmáticas na fase assintomática (218 l/min.) não foi estatisticamente diferente da média do pico do fluxo nas crianças normais (265 l/min.).

Leeder e colaboradores (57), em estudo epidemiológico na Austrália verificaram que a história de asma em crianças estava associada com um menor fluxo expiratório forçado a 50% da capacidade vital, porém a capacidade vital forçada e o VEF_1 eram similares no grupo de crianças normais e nos grupos de crianças asmáticas.

Lemle e colaboradores (58) analisaram a função pulmonar de 67 asmáticos (crianças e adultos) durante a fase assintomática. Apenas 24% apresentaram um espirograma normal. Em 49,2% dos pacientes havia diminuição do VEF_1 e do fluxo médio expiratório forçado concomitantes e em 26,8% havia diminuição apenas do segundo índice. A capacidade vital, por outro lado, estava alterada em apenas 11,9%.

Alanko (1), em sua dissertação acadêmica, encontrou que os asmáticos adultos apresentavam um valor médio do pico do fluxo menor que o do grupo controle. Nas crianças de 10 a 14 anos o valor médio do pico do fluxo foi menor também nos asmáticos (298 l/min.) do que no grupo controle (441 l/min.), entretanto a altura média nos asmáticos daquela idade (146cm) era bastante inferior à dos não asmáticos (167cm), o que poderia explicar a diferença. Nos jovens de 15 - 19 anos não houve diferença na média do pico do fluxo nos dois grupos, bem como não havia diferença nas alturas.

Hamman e Holland (45), em estudo sobre prevalência da asma em Londres, verificaram um menor valor médio do pico do fluxo em escolares acima de 9 anos com asma, comparados aos não asmáticos.

cos. Esta diferença não ocorreu no grupo de escolares com idade entre 5 e 8 anos.

Em nossa casuística, a análise da função pulmonar foi realizada através da medida do pico do fluxo por razões já explicadas. Em ambos os sexos, a média do pico do fluxo não foi estatisticamente diferente no grupo de asmáticos e não asmáticos.

Em relação à altura, não encontramos diferença significativa no grupo de asmáticos e não asmáticos, quer no sexo masculino, quer no feminino. Na literatura poucas informações se têm sobre o desenvolvimento físico das crianças asmáticas. Cohen e Abram (25) encontraram um menor crescimento das crianças que apresentavam manifestações alérgicas em comparação a um grupo de crianças normais, e o controle da alergia acompanhava-se de uma recuperação no crescimento. Os referidos autores acreditam que tal achado poderia dever-se ao efeito da doença sobre o apetite das crianças.

Dawson e colaboradores (29), em levantamento epidemiológico, com escolares de Aberdeen, Escócia, verificaram que o peso e altura das crianças asmáticas tendiam a ser menores que a média prevista para idade e sexo. Esta tendência tornava-se mais acentuada nas crianças com asma severa. Não fazem qualquer comentário para justificar tais achados.

7.

CONCLUSÕES

O estudo realizado, que compreendeu a avaliação de 1.111 escolares, com idade de 10 a 18 anos, através de entrevista, teste cutâneo e pico do fluxo expiratório permite concluir que:

1. a prevalência da asma cumulativa em escolares de Porto Alegre foi 6,7, sendo a relação masculino/feminino 1.23:1;

2. a história familiar de asma foi mais freqüente no grupo de escolares asmáticos (36,2%) do que no grupo de escolares não asmáticos (12,1%);

3. o teste cutâneo por puntura simplificado mostra-se de alto valor epidemiológico no estudo da asma, especialmente quando negativo, pois permite afastar o diagnóstico com 98% de probabilidades;

4. a maioria dos escolares com história de asma (77%) apresentou teste cutâneo positivo, configurando a asma atópica como a mais freqüente nesta população;

5. a medida do pico do fluxo não permitiu, com a metodologia empregada, separar asmáticos de não asmáticos;

6. a presença de asma cumulativa não interferiu no crescimento dos escolares;

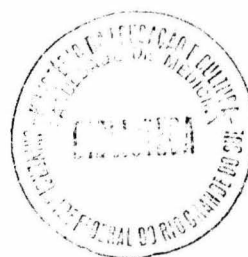
7. a prevalência de asma não foi estatisticamente diferente nas crianças de cor branca em comparação às de cor negra.

8.

RESUMO

Realizou-se um levantamento sobre prevalência da asma em escolares de Porto Alegre. Um total de 1.111 escolares de ambos os sexos, com idade de 10 a 18 anos, que cursavam as 6a., 7a. e 8a. séries de cinco diferentes escolas foram investigados. Utilizaram-se para fins diagnósticos entrevistas individuais com todas as crianças, colhendo-se dados de história pessoal e familiar, além da realização de teste cutâneo para atopia e tomada do pico do fluxo expiratório.

A prevalência da asma brônquica, baseada na história pessoal foi de 6,7%, sendo de 7,4% no sexo masculino e 6,0% no sexo feminino. A história familiar de asma esteve presente em 36,2% dos asmáticos e em apenas 12,1% dos não asmáticos. A maioria dos escolares asmáticos (77%) apresentou teste cutâneo positivo, demonstrando a importância da atopia neste tipo de população. O valor preditivo do teste cutâneo positivo na asma foi 34% e o valor preditivo do teste negativo foi 98%. O pico do fluxo foi ligeiramente superior no grupo de não asmáticos em comparação ao grupo de asmáticos, mas a diferença não foi estatisticamente significativa. Baseados na tomada do pico do fluxo das crianças não asmáticas, estabeleceram-se tabelas de valores normais para crianças de ambos os sexos.



9.

SUMMARY

A survey was made of the incidence of asthma among school children in Porto Alegre. A total of 1.111 children of both sexes, in the 6th, 7th and 8th grades, from 5 different schools, their ages ranging between 10 and 18, were investigated. Individual interviews with all the subjects, data about family and personal history, prick tests for atopy, and the measurement of the peak expiratory flow were considered for diagnosis.

The incidence of bronchial asthma based on personal history was 6.7%, of which, 7.4% for males and 6.0% for females. Asthma in the family history was found in 36.2% of the asthmatic subjects and in only 12.1% of the non-asthmatic. Most of the asthmatic school children (77%) showed positive results in the prick test, proving the importance of atopy in that type of population. The positive predictive value of the prick test in asthma was 34% and the negative predictive value was 98%. The peak expiratory flow was slightly higher in the non-asthmatic group if compared to the asthmatic subjects, however the difference was not statistically significant. Based upon the measurement of the peak flow of non-asthmatic children it was possible to organize tables of normal values for children of both sexes.

10.

BIBLIOGRAFIA

1. ALANKO, K.: Prevalence of Asthma in a Finnish Rural Population. *Scand J. Resp. Dis.* 76 (Suppl.):1-64, 1970.
2. ALEXANDER, H.L.: An Evaluation of the Skin Test in Allergy. *Ann. Intern. Med.* 5:52-56, 1931.
3. ALEXANDER, L.H. & PADDOCK, R.: Bronchial Asthma: Response to Pilocarpine and Epinephrine. *Arch. Int. Med.* 27:184-91, 1921.
4. AMERICAN THORACIC SOCIETY COMMITTEE ON DIAGNOSIS STANDARDS: Definition and Classification of Chronic Bronchitis, Asthma and Pulmonary Emphysema. *Am. Rev. Resp. Dis.* 85: 762-8, 1962.
5. ANDERSON, H.R.: The Epidemiological and Allergic Features of Asthma in the New Guinea Highlands. *Clinica Allergy* 4:171-183, 1974.
6. ANDERSON, J.P.: The Low-Range Flow Meter used by School Entrants. *Brit. J. Clin. Pract.*, 20(12):635-7, 1966.
7. ARBEITER, H.I.: How Prevalent is Allergy among United States School Children? *Clin. Pediat.*, 6:140-2, 1967.
8. BABA, M., NAKAMURA, T., MITSUKAWA, M.: Clinical Aspects of Bronchial Asthma in Children in Tokyo. Incidence, Seasonal Influences and Results of Skin Tests. *The Journal of Asthma Res.* 4(2):103-104, 1966.
9. BARBEE, R.A., BROWN, W.G., KALTENBORN, W., HALONEN, M.: Allergen Skin-test Reactivity in a Community Population Sample: Correlation with Age, Histamine Skin Reaction, and Total Serum Immunoglobulin E. *J. Allergy Clin. Immunol.* 68 (1):15-19, 1981.
10. BARBEE, R.A., LEBOWITZ, M.D., THOMPSON, H.C., BURROWS, B.: Immediate Skin-test Reactivity in a General Population Sample. *Annals of Internal Medicine*, 84:129-33, 1976.

11. BERG, T. & JOHANSSON, S.G.O.: IgE Concentrations in Children with Atopic Disease. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 36: 219-32, 1969.
12. BLACKLEY, C.H. Experimental Researches on the Cause and Nature of Catarrhus Aestivus (Hay Fever and Asthma). London, Bailleire, Tindall, and Cox, 1873.
13. BOOTH, S., DE GROOT, I., MARKUS, H.R., HORTON, R.J.M.: Detection of Asthma Epidemics in Seven Cities. *Arch. Environ. Health*, 10:152-5, 1965.
14. BORROWS, B., LEBOWITZ, M.D., BARBEE, R.A.: Respiratory Disorders and Allergy Skin-test Reaction. *Ann. Int. Med.*, 84:134-139, 1976.
15. BUSTOS, G. & WELLER, J.: Asma en el Niño: Consideraciones sobre su verdadera prevalencia. *Arch. Arg. Ped.*, 80(2): 203-212, 1982.
16. CARSWELL, F., MEAKINS, R.H., HARLAND, P.S.E.G.: Parasites and Asthma in Tanzanian Children. *Lancet*, 2:706-7, 1976.
17. CHAI, H., FARR, R.S., FROEHLICH, L.A., SPECTOR, S.L., TOWNLEY, R.G.: Standardization of Bronchial Inhalation Challenge Procedures. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 56:323-27, 1975.
18. CHAI, H., PURCELL, K., BRADY, K., FALLIERS, C.J.: Therapeutic and Investigational Evaluation of Asthmatic Children. *J. Allergy*, 41(1):23-36, 1968.
19. CHAIEB, J.A.: Comunicação Pessoal, 1980.
20. CHAIEB, J.A., CHATKIN, J.M., FRITSCHER, C.C., TONIETTO, V.: A asma atópica, o Prick Teste e suas Correlações. *Rev. Ass. Med. Brasil*, 25(7):250-52, 1979.
21. CHAIEB, J.A., VITOLA, D., SILVA, M.S., CLAUSELL, N., NEFF, F. S., LEVIN, H.: Epidemiologia das Doenças Respiratórias Obstrutivas em Relação com o Hábito de Fumar. *Bol. of Sanit. Panam.* 96(2):119-33, 1984.

22. CITRON, K.M. & PEPYS, J.: An Investigation of Asthma among the Tristão da Cunha Islanders. *Brit. J. Dis. Chest.* 58: 119-23, 1964.
23. COCKCROFT, D.W., KILLIAN, D.N., MELLON, J.J.A., HARGREAVE, F.F.: Bronchial Reativity to Inhaled Histamine: A clinical Survey. *Clin. Allergy*, 7:235-43, 1977.
24. COHEN, C.: Genetic Aspects of Allergy. *Medical Clinics of N. America*, 58 (1):25-42, 1974.
25. COHEN, M.B. & ABRAM, L.E.: Growth Patterns of Allergic Children. *J. Allergy*, 19:165-71, 1948.
26. CROFTON, J. & DOUGLAS, A.: *Respiratory Disease*. 3 Ed. Great Britain. Blackwell Scientific Publications, 1981.
27. CUKIER, A., TSANACLIS, A., PEREIRA, J.R., CROCE, J., ROMEIRO NETO, M.M., VARGAS, F.S.: Fluxo Expiratório Máximo (Peak Flow) na Avaliação da Obstrução Brônquica. *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo*, 35(5):236-238, 1980.
28. CURRY, J.J.: Comparative Action of Acetil-Betamethyl-Choline and Histamine on the Respiratory Tract in Normal Patients with Hay Fever and Subjects with Bronchial Asthma. *J. Clin. Inves.*, 26:430-38, 1947.
29. DAWSON, B., ILLSLEY, R., HOROBIN, G., MITCHELL, R.: A Survey of Childhood Asthma in Aberdeen. *Lancet*, 1:827-30, 1969.
30. DEAL, E.C. Jr., MCFADDEN, J.R., INGRAM, R.H. Jr., BRESLIN, F. G., JAEGER, J.J.: Airway Responsiviness to Cold Air and Hyperpnea in Normal Subjects and in Those with Hay Fever and Asthma. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 121:621-28, 1980.
31. DERRICK, E.H.: Childhood Asthma in Brisbane. Epidemiological Observations. *Aust. Paediat. J.*, 9:135-146, 1973.
32. DODGE, R.R. & BURROWS, B.: The Prevalence and Incidence of Asthma and Asthma-Like Symtoms in a General Population Sample. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 122:567-575, 1980.

33. DULFANO, M.J. & RODRIGUEZ-CORNEJO, A. - Sputum in Bronchial Asthma. In: WEISS, E.B. & SEGAL, M.S., *Bronchial Asthma - Mechanisms and Therapeutics*. First Edition - Little Brown and Company (Inc):668, 1976.
34. EDFORS-LUBS, M.L.: Allergy in 7.000 Twin Pairs. *Acta Allerg.*, 26:249-285, 1971.
35. EPSTEIN, S.W., FLETCHER, C.M., OPPENHEIMER, E.A.: Daily Peak Flow Measurements in the Assessment of Steroid Therapy for Airway Obstruction. *Brit. Med. J.*, 1:223-25, 1969.
36. ERIKSSON-LIHR, Z.: Special Features in Allergy in Children. *Acta Allerg.*, 8:289-313, 1955.
37. FAIRBAIRN, A.S., FLETCHER, C.M., TINKER, C.M., WOOD, D.H.: A Comparison of Spirometric and Peak Expiratory Flow Measurements in Men with and without Chronic Bronchitis. *Thorax*, 17:168-74, 1962.
38. FREEMAN, G. & JOHNSON, S.: Allergic Diseases in Adolescents. *Am. Journal Dis. Children*, 107:549-559, 1964.
39. GRAHAM, P.J., RUTTER, M.L., YULE, W., PLESS, I.B.: Childhood Asthma. A Psychosomatic Disorder? Some Epidemiological Considerations. *Brit. J. Prev. Soc. Med.*, 21:78-85, 1967.
40. GREGG, I.: A Study of Recurrent Bronchitis in Childhood. *Respiration*, 27 (suppl.):133-138, 1970.
41. GREGG, I.: Epidemiology. In: CLARK, T.J.H., GODFREY, S., Eds. *Asthma*. Philadelphia: W.B. Saunders:214-40, 1977.
42. GREGG, I. & NUNN, A.J.: Peak Expiratory Flow in Normal Subjects. *Brit. Med. J.*, 3:282-84, 1973.
43. HADORN, W.: Dein Neues Pneumometer Zur Bestimmung des Expirationsstosses. *Schweiz Med. Wschr.*, 23:946-50, 1942.
44. HAGY, G.H. & SETTIPANE, G.A.: Bronchial Asthma, Allergic Rhinitis, and Allergy among College Students. *J. Allergy*, 44:323-332, 1969.

45. HAMMAN, R.F., HALIL, J., HOLLAND, W.W.: Asthma in School-children. *British Journal of Preventive and Social Medicine*, 29:228-238, 1975.
46. HARRIS, M.C. & SHURE, N.: A Study of Behavior Patterns in Asthmatic Children. *J. Allergy*, 27:312-23, 1956.
47. HENDRICK, D.J., DAVIES, R.J., D'SOUZA, M.F., PEPYS, J.: An Analysis of Skin Prick Test Reaction in 656 Asthmatic Patients. *Thorax*, 30:2-8, 1975.
48. HERXHEIMER, H. & SCHAEFER, O.: Asthma in Canadian Eskimos. *New Eng. J. Med.*, 291(26):1419, 1974.
49. HIGGINS, I.T.T.: Respiratory Symptoms, Bronchitis and Ventilatory Capacity in Random Sample of an Agricultural Population. *Brit. Med. J.*, 23:1198-203, 1957.
50. HORN, B.R., ROBIN, E.D., THEODORE, J., KESSEL, A.: Total Eosinophil counts in the Management of Bronchial Asthma. *New Eng. J. Med.*, 292, n^o22:1152-5, 1975.
51. HORN, M.E.C. & GREGG, I.: Role of Viral Infection and Host Factors in Acute Episodes of Asthma and Chronic Bronchitis. *Chest*, 63(4) Suppl.:44-48, 1973.
52. IDENTIFICATION OF ASTHMA. Ciba Foundation Study Group. n^o38. Churchill Livingstone. Edinburgh and London. 1971.
53. ISHIZAKA, K., ISHIZAKA, T., HORN BROOK, M.H.: Physicochemical Properties of Human Reaginic Antibody IV. Presence of a unique Immunoglobulin as a carrier of reaginic activity. *J. Immunol.*, 97(1):75-85, 1966.
54. JARDIM, J.R.B., ROMALDINI, H., RATTO, O.R.: Proposta para Unificação dos Termos e Símbolos Pneumol^ogicos no Brasil. *Jornal de Pneumologia*, 9(1):45-51, 1983.
55. JOHANSSON, S.G.O.: Raised Levels of a New Immunoglobulin Class (IgND) in Asthma. *Lancet*, 2:951-53, 1967.

56. KRAEPELIEN, S.: The Frequency of Bronchial Asthma in Swedish School Children. *Acta Paediat.*, 43(Suppl.100):149-53, 1954.
57. LEEDER, S.R., WOOLCOCK, A.J., BLACKBURN, C.R.B.: Prevalence and Natural History of Lung Disease in New South Wales School-children. *International J. Epidem.*, 3(1):15-23,1974.
58. LEMLE, A., COUTINHO, Z., CARDOSO, A.P., ANDRADE, G.N., BETHLEM, N.M.: Quadro espirográfico na Fase Assintomática da Asma Brônquica. *Jornal de Pneumologia*, 8(1):29-34, 1982.
59. LEINER, C.C., ABRAMOWITZ, S., SMALL, M.J., STENBY, V.B., LEWIS, W.A.: Expiratory Peak Flow Rate. Standard Values for Normal Subjects. Use as a Clinical Test of Ventilatory Function. *Amer. Rev. Resp. Dis.*, 88:644-51, 1963.
60. LOCKHART, W., SMITH, D.H., MAIR, A., WILSON, W.A.: Practical Experience with the Peak Flow Meter. *Brit. Med. J.*, 2:37-38, 1960.
61. MANTLE, J. & PEPYS, J.: Asthma amongst Tristan da Cunha Islanders. *Clinica Allergy*, 4:161-170, 1974.
62. MAKONI, G. & COOKSON, J.B.: Prevalence of Asthma in Rhodesian Africans. *Thorax*, 35:833-837, 1980.
63. MCCARTHY, O.R.: Selection of Skin Tests in Asthma. *Br. J. Dis. Chest.*, 67:238-40, 1973.
64. MIKAEELSOON, B., STJERNBERG, N., WIMAN, L.G.: The Prevalence of Bronchial Asthma and Chronic Bronchitis in an Industrialized Community in Northern Sweden. *Scand. J. Soc. Med.*, 10:11-16, 1982.
65. MÖLLER, K.L.: The Prognosis of Bronchitis Asthmatoïdes during the First Year of Life. *Acta Paediat.*, 44:399-406, 1955.
66. MONNEAU, J.P. Epidemiologie de L'Asthme en Lorraine. *Rev. Fr. Mal. Resp.*, 9:381-392, 1981.



67. MONTGOMERY SMITH, J. & KNOWLER, L.A.: Epidemiology of Asthma and Allergic Rhinitis. In a University Centered Community. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 92:31-8, 1965.
68. MONTGOMERY SMITH, J. & KNOWLER, L.A.: Epidemiology of Asthma and Allergic Rhinitis. In a Rural Area. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 92:16-30, 1965.
69. MONTGOMERY SMITH, J.: Incidence of Atopic Disease. *Medical Clinics of North America*, 58(1):3-24, 1974.
70. MORRISSON SMITH, J.: Prevalence and Natural History of Asthma in Schoolchildren. *Brit. Med. J.*, 1:711-13, 1961.
71. MORRISSON SMITH, J.: The Changing Prevalence of Asthma in Schoolchildren. *Clinical Allergy*, 1:57-61, 1971.
72. MORRISSON SMITH, J.: The Prevalence of Asthma and Wheezing in Children. *Br. J. Dis. Chest.*, 70:73-77, 1976.
73. NAIRN, J.R., BENNETT, A.J., ANDREW, J.D., MACARTHUR, P.A.: Study of Respiratory Function in Normal School Children; The Peak Flow Rate. *Arch. Dis. Child.*, 36:253-58, 1961.
74. NATHANSON, C.A. & RHINE, M.B.: Social and Cultural Factors Associated with Asthmatics Symptoms in Children. *Soc. Sci. & Med.*, 4:293-306, 1970.
75. NEGREIROS, E.B., ALMEIDA, C.A., UNGIER, C.: *Alergia para Clínicos e Pediatras*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1977.
76. PADEGIMAS, B. & DAUKSIENE, L.: Allergic Disorders Urban and Rural Populations. *Allergol. et Immunopathol.*, 10(2):121-124, 1982.
77. PEARSON, R.S.B.: Asthma in Barbados. *Clinical Allergy*, 3:289-297, 1973.
78. PECKMAN, C. & BUTLER, N.: A National Study of Asthma in Childhood. *J. Epidem. and Community Health*, 32:79-85. 1978.

79. PEPYS, J.: Hypersensitivity to Inhaled Organic Antigens.
J.R. Coll. Phyens. London, :42, 1967.
80. PEPYS, J.: Skin Test for Immediate, Type 1 Allergic Reactions.
Proc. Roy. Soc. Med., 65:271-272, 1972.
81. PEPYS, J.: Skin Test in Diagnosis. In: GEL, P.G.H. & COOMBS, R.R.A., Eds., *Clinical Aspects of Immunology*, 3 ed., Oxford. Blackwel Scientific Publications, 1975.
82. RATNER, B. & SILVERMAN, D.A.: Critical Analysis of the Hereditary Concept of Allergy. *Journal of Allergy*, 24:371-78, 1953.
83. REPORT OF THE CONCLUSIONS OF A CIBA GUEST SYMPOSIUM: Terminology Definitions and Classifications of Chronic Pulmonary Emphysema and Related Conditions. *Thorax*, 14: 286-99, 1959.
84. REPORT TO THE RESEARCH COMMITTEE OF THE BRITISH THORACIC AND TUBERCULOSIS ASSOCIATION: Skin Tests and Clinical Features of Asthma. *Br. J. Dis. Chest.*, 69:125-132, 1975.
85. ROMANSKI, B., PAWLIK, K., WILEWSKA-KLUBO, T.: The Importance of Serum Total IgE Determination in Bronchial Asthma Patients. *Allergol. et Immunopathol.* 5:581-4, 1977.
86. RUSSEL, G. & JONES SHEILA P.: Selection of Skin Tests in Childhood Asthma. *Br. J. Dis. Chest.*, 70:104-06, 1976.
87. SCHWARTZ, M.: Heredity in Bronchial Asthma. *Acta Allergol.* 5, Suppl. II:3-288, 1952.
88. SCHUHL, J.: Asthma y Alergia a Ácaros en Montevideo. *Allergol. et Immunopathol.*, 5:117-22, 1977.
89. SELMAN, E.C., MENA, M., ARACENA, M.M., BANCALARI, A., NUNEZ, F., CASTRO, H.: Estudio Familiar de Asma Bronquial Extrínseca. *Rev. Chil. Pediat.*, 53(2):101-5, 1982.
90. SHEPHARD, R.J.: Some Observation on Peak Expiratory Flow. *Thorax*, 17:39-48, 1962.

91. SIFONTES, J.E. & MAYOL, P.M.: Bronchial Asthma in Puerto Rican Children. *Bol. Assoc. Med. P.Rico*, 68(12):336-39, 1976.
92. SLAVIN, R.G.: Skin Tests in the Diagnosis of Allergies of the Immediate Type. *Medical Clinics of North America*, 58(1): 65-69, 1974.
93. TINKER, C.M.: Peak Expiratory Flow Measured by the Wright Peak Flow Meter. *Brit. Med. J.*, 1:365-66, 1961.
94. TIPTON, W.R.: Evaluation of Skin Testing in the Diagnosis of IgE - Mediated Disease. *Pediatric Clinics of North America*, 30(5):785-793, 1983.
95. TONIETTO, V., FRITSCHER, C.C., CHATKIN, J.M., WEIDENBACH, M., NUDELMANN, A., CHAIEB, J.A.: Asma Induzida pelo Exercício. *Revista AMRIGS*, 23(3):6-9, 1979.
96. VALLENZUELA, P., GOMES, A.G., GALLEGUILLOS, F.M.: Prevalencia del Asma Bronquial en escolares de Santiago, Chile. *Rev. Med. Chile*, 109:259-266, 1981.
97. VEGA, A.R., FERNANDES, A.T., ECHEVERRIA, A.G., GALLESTOY, J. B., GAVALDA, R.R.: Investigation of the Prevalence and Inheritance of Bronchial Asthma in the San Antonio de Los Baños, Cuba. *Bull. Pan. Am. Health Organ.*, 9:221-31, 1975.
98. VISWANATHAN, R., MODY, R.K., PRASAD, S.S., SINHA, S.P.: Bronchial Asthma and Chronic Bronchitis. A Pilot Survey. *J. Indian Med. Assoc.*, 45(7):480-3, 1965.
99. WENG, T. & LEVISON, H.: Pulmonary Function in Children with Asthma at Acute Attack and Symptom-free Status. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 99:719-28, 1969.
100. WILLIAMS, D.A.: Asthma and Bronchitis with Emphysema. *Acta Allerg.*, 16:400-06, 1961.
101. WILLIAMS, E.O. & WILLIAMS, G.E.O.: The Natural History of Asthma. A Review of 300 Cases. *Br. Med. J.*, 22:897-900, 1949.

102. WILLIAMS, H. & McNICOL, K.N.: Prevalence, Natural History, and Relationship of Wheezy Bronchitis and Asthma in Children. An Epidemiological Study. *Br. Med. Journal*, 4: 321-325, 1969.
103. WILLIAMS, M.H.: Evaluation of Asthma. *Chest.*, 76:3-4, 1979.
104. WOOLCOCK, A.J., GREEN, W., ALPERS, M.P.: Asthma in a Rural Highland area of Papua New Guinea. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 123:565-567, 1981.
105. WOOLCOCK, A.J. & READ, J.: Lung Volumes in Exacerbations of Asthma. *Amer. J. Med.*, 41:259-73, 1966.
106. WRIGHT, B.M. & MCKERROW, C.B.: Maximum Forced Expiratory Flow Rate as a Measure of Ventilatory Capacity with a Description of a New Portable Instrument for Measuring it. *Brit. Med. J.*, 2:1041-047, 1959.

