

Estudo da Influência dos Factores Meteorológicos nas Agudizações de Asma Brônquica e Bronquite Crónica

T. ALMODOVAR*, J. MOTA ANDRÉ*, C. BÁRBARA*, L. FERREIRA*, T. FALCÃO*, M.J. MARQUES GOMES**, R. ÁVILA*** - Lisboa - Portugal

RESUMO

"Os aa. estudaram a relação entre as admissões ao Serviço de Urgência (SU) do Hospital de Pulido Valente por crise de broncospasmo em doentes com asma brônquica ou bronquite crónica obstrutiva e as condições meteorológicas e a poluição atmosférica ao longo do ano de 1989. Para cada dia foram registados o número de recorrências, com indicação do diagnóstico, idade e sexo e as seguintes variáveis ambientais: temperatura, pluviosidade, humidade, nebulosidade, frequência de vento, pressão atmosférica e os níveis de SO_2 e NO_2 .

Estudámos 1727 recorrências no total, sendo 1312 (76%) por asma e 415 (24%) por bronquite. A idade média foi de 42 anos, sendo a média etária superior nos bronquíticos - 56 anos - e inferior nos asmáticos - 38 anos. No geral 51% de doentes eram do sexo masculino e 49% do feminino, havendo, no entanto, no grupo de asmáticos um predomínio de mulheres (59%), e de homens (85%) nos bronquíticos. Encontrámos um pico de recorrências entre Abril e Maio e outro entre Outubro e Dezembro, nos doentes asmáticos, com significado estatístico ($p < 0,05$). Não se encontrou correlação significativa entre as recorrências ao SU e qualquer dos parâmetros meteorológicos ou de poluição estudados. A temperatura, humidade, pluviosidade e nebulosidade influenciaram o perfil das recorrências, embora sem atingir valores estatisticamente significativos.

PALAVRAS-CHAVE: Asma, bronquite, poluição, meteorologia, recorrências à urgência.

SUMMARY

The authors investigated the relationship between asthma and bronchitis admissions in the Emergency Department of Hospital Pulido Valente and biometeorological factors during 1989. In each day number of admissions, diagnosis, ages and sexes were recorded, together with temperature, rainfall, humidity, nebulosity, wind, barometric pressure and mean daily values for SO_2 and NO_2 .

Of 1727 visits 1312 (76%) were for asthma and 415 (24%) for bronchitis. Mean age was 42 years being greater in bronchitis - 56 years - than in asthma - 38 years. These were 51% men and 49% females, however these were more women in asthmatics (59%) and more men in bronchitis (85%). A peak in asthma attendances was noted in April-May and another in October-December. No strong relationship was found with any precipitant factor studied. A positive association was found with temperature, rainfall, humidity and nebulosity, but no statistically significant relationship was found.

KEY-WORDS: Asthma, bronchitis, air-pollution-adverse-effects, weather, emergence-attendances.

INTRODUÇÃO

É frequente os doentes com doenças obstrutivas das vias aéreas (asma brônquica e bronquite crónica obstrutiva) relacionarem alguns dos seus episódios de broncospasmo ou agravamento de sintomatologia com variações climatéricas ou época do ano.

Com a industrialização tem sido realçada em vários países, nomeadamente na Grã-Bretanha a partir dos anos 40, a influência negativa da poluição atmosférica nas doenças respiratórias em geral e na asma brônquica e bronquite crónica em particular.^{1, 2, 3} Estudos efectuados neste sentido levaram à estipulação dos

* Graduado em Assistente Hospitalar de Pneumologia.

** Assistente Hospitalar de Pneumologia Graduado em Chefe de Serviço.

*** Director do Hospital de Pulido Valente.

Departamento de Pneumologia do Hospital de Pulido Valente, Lisboa.

valores máximos admissíveis de poluentes no ar (Dióxido de Enxofre - SO₂, Dióxido de Azoto - NO₃, Ozono - O₃) acima dos quais existem efeitos nocivos para a saúde.¹

A maioria dos estudos epidemiológicos existentes abordam os efeitos da poluição crónica sobre o aparelho respiratório. Muitos foram efectuados em crianças, tendo-se constatado que os sintomas respiratórios são mais frequentes naquelas que vivem em ambientes poluídos.^{1,4}

Alguns estudos abordaram, sobretudo em crianças, a correlação entre as variações climatéricas, os níveis de poluição atmosférica e a incidência das crises de asma brônquica. Não há no entanto unanimidade acerca da influência quer dos factores climatéricos, quer da poluição demonstrada pelos níveis de SO₂, NO₂, O₃ e fumos negros na determinação da crises de asma brônquica.^{5,6,7,8,9}

Considerando que, a existir influência das alterações meteorológicas na incidência de crises de broncospasma esta se poderá reflectir no número de recorrências à Urgência procurámos averiguar a correlação entre os dados meteorológicos e de poluição atmosférica e as recorrências ao serviço de Urgência do Hospital de Pulido Valente de doentes com asma brônquica ou bronquite crónica.⁶

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo incide sobre o número de admissões (a que chamámos *recorrências*) de doentes no Serviço de Urgência do Hospital de Pulido Valente durante o ano de 1989, motivadas por crise de broncospasma e agravamento sintomático, em doentes com asma brônquica ou bronquite crónica obstrutiva. Os limites de idade foram os 12 anos (determinado pela legislação vigente sobre atendimento nas Urgências de adultos) e os 65 anos.

Foi efectuado estudo retrospectivo tendo os parâmetros clínicos sido obtidos através da análise das folhas de recorrência à Urgência, preenchidas pelo pneumologista de serviço. Obtiveram-se dados sobre a data de admissão, idade, sexo e diagnóstico. Este foi o do médico que atendeu o doente quando expresso, ou obtido pela análise dos dados anamnésicos, quando não expresso.

As variáveis meteorológicas foram obtidas através da consulta do "Boletim Meteorológico Diário" tendo-se considerado os valores, obtidos às 12 horas diariamente, de: temperatura em °C, humidade em %, precipitação em mm H₂O, nebulosidade em %, frequência do vento em nós e pressão atmosférica em hPA.

Os valores mensais foram obtidos através da média dos diários.¹⁰

A poluição atmosférica foi avaliada através dos níveis atmosféricos de Dióxido de Enxofre (SO₂) em µg/m³ e de Dióxido de Azoto (NO₂) em µg/m³ tal como efectuada por outros autores.^{6,8} Os valores foram obtidos através da consulta do anuário publicado pelo "Gabinete de Qualidade de Ar na Área Metropolitana de Lisboa" e consideraram-se os valores da medição diária efectuada no centro de Lisboa.¹¹ Estes valores são colhidos diariamente sendo a colheita automática. A medição do SO₂ é feita através do método do Peróxido de Hidrogénio e do NO₂ por espectrofotometria.¹¹

As variáveis meteorológicas consideradas foram correlacionadas com o número de recorrências à Urgência diária e mensalmente. A análise estatística dos dados foi feita através da aplicação de métodos de estatística descritiva, o teste do χ^2 e o t de student para o estudo da população. A correlação dos dados foi feita pelo método de correlação simples.

RESULTADOS

a) População

A população alvo compreende os habitantes da área da Grande Lisboa, visto o Hospital de Pulido Valente ser um hospital de referência pneumológica sem área de drenagem obrigatória. O Serviço de Urgência Pneumológica do Hospital recebe doentes de todo o país.

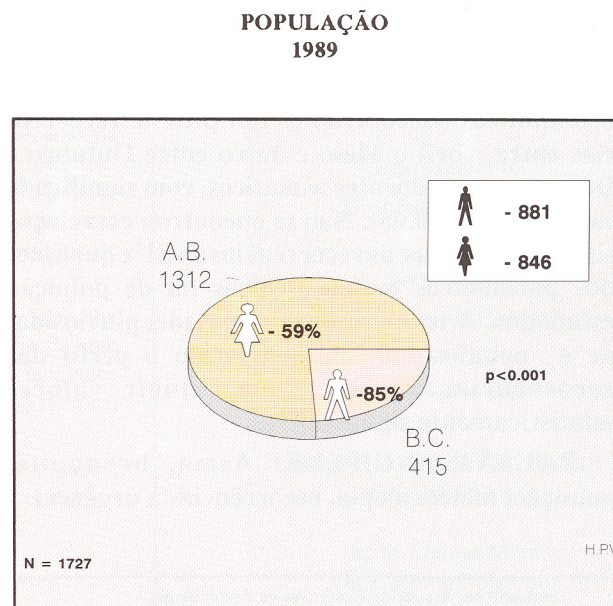


Figura 1

Registaram-se 1727 recorrências, sendo 1312 por asma brônquica (76%) e 415 por bronquite crônica (24%). Consideradas em conjunto verificamos um equilíbrio na distribuição entre os sexos (881 homens - 51% e 846 mulheres - 49%). No entanto ao avaliarmos separadamente as duas patologias verificamos uma diferença significativa na distribuição entre os sexos ($p < 0,001$) com um predomínio de doentes do sexo feminino no grupo dos asmáticos (59%) e do sexo masculino no grupo dos bronquíticos (85%) (Figura 1).

A idade média global foi de 42 anos, mas ao compararmos a média etária nos dois grupos de doentes verificamos que esta foi mais elevada no grupo dos bronquíticos ($x = 56$ anos) do que no grupo dos asmáticos ($x = 38$ anos); esta diferença revestiu-se igualmente de significado estatístico ($p < 0,001$). Esta diferença de idade é mais marcada abaixo dos 45 anos (Figura 2).

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA

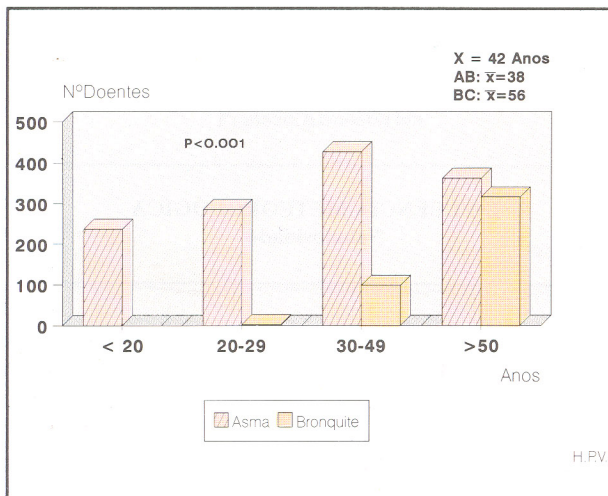


Figura 2

b) Recorrência à Urgência

O número de recorrências por dia variou entre uma e treze com uma média de 3 recorrências/dia.

A correlação do número de admissões por dia com as características meteorológicas desse dia encaradas separadamente demonstrou não haver qualquer relação entre o número de recorrências e os índices meteorológicos estudados ($c < 0,3$) quer em conjunto quer nos dois grupos (asmáticos e bronquíticos) separadamente.

A mesma análise feita em relação aos valores médios de NO_2 e SO_2 também não mostram correlação

($c < 0,3$) quer em conjunto quer no grupo dos asmáticos ou dos bronquíticos separadamente.

Ao analisarmos as recorrências mensalmente, através do número médio de doentes/dia, verificamos haver uma diferença entre as curvas da distribuição das recorrências em doentes com asma brônquica e da distribuição das recorrências em doentes com bronquite, a qual é estatisticamente significativa ($p < 0,05$), havendo um maior número de recorrências dos doentes asmáticos comparados com os bronquíticos (Figura 3).

Analisando os dois grupos separadamente verificamos que o grupo dos asmáticos tem dois picos de recorrência: nos meses de Abril/Maio e de Novembro/Dezembro, com diminuição significativa nos meses de Verão (Julho, Agosto e Setembro). As recorrências no grupo dos bronquíticos não apresentaram variações significativas ($p < 0,05$) ao longo do ano (Figura 3).

RECORRÊNCIAS - DISTRIBUIÇÃO MENSAL EM 1989

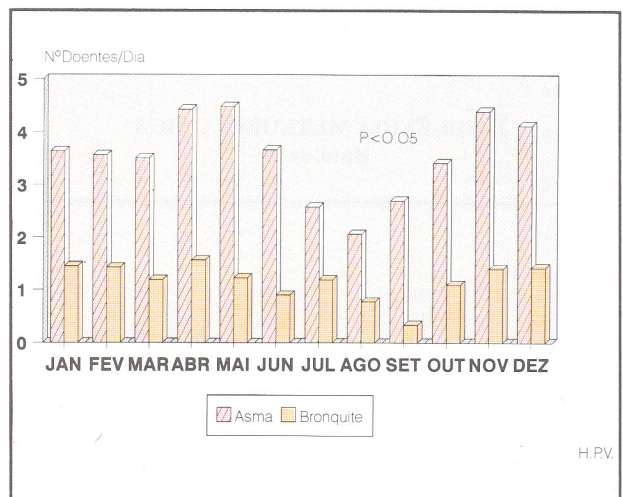


Figura 3

A correlação entre o número de recorrências à Urgência e os parâmetros meteorológicos estudados mostrou que: há relação entre a temperatura atmosférica e o número de recorrências ao serviço de Urgência em ambos os grupos de doentes. Os meses quentes correspondem a um menor número de recorrências (Figura 4) com valores ($c = 0,3$) que não são, no entanto, estatisticamente significativos.

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Temperatura

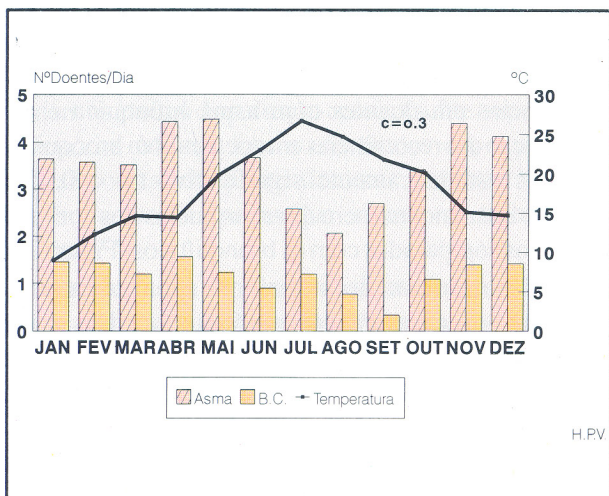


Figura 4

A humidade relacionou-se positivamente com o número de recorrências por asma brônquica, em especial nos meses de Outubro - Novembro - Dezembro (Figura 5), sem atingir valores com significado estatístico ($c = 0,3$).

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Humidade

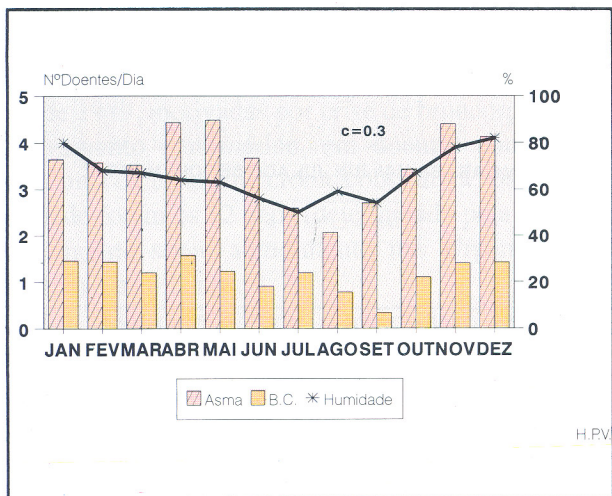


Figura 5

A pluviosidade (Figura 6) e a nebulosidade (Figura 7) relacionaram-se positivamente com o número de recorrências sem apresentarem no entanto valor estatístico ($c = 0,29$ e $c = 0,27$ respectivamente), traduzindo-se por um maior número de vindas ao

serviço de Urgência nos meses com maiores índices de pluviosidade e nebulosidade.

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Precipitação

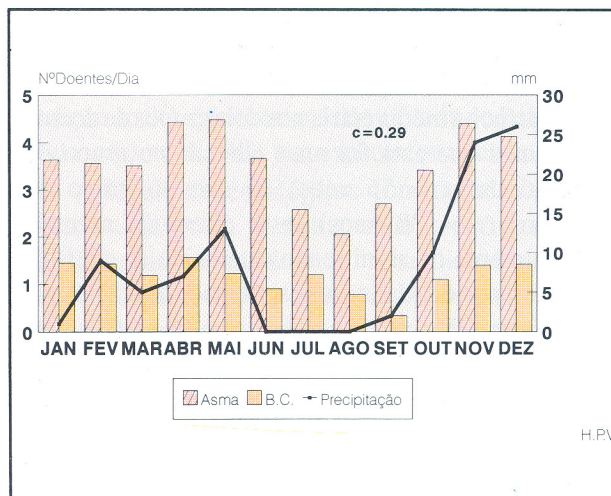


Figura 6

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Nebulosidade

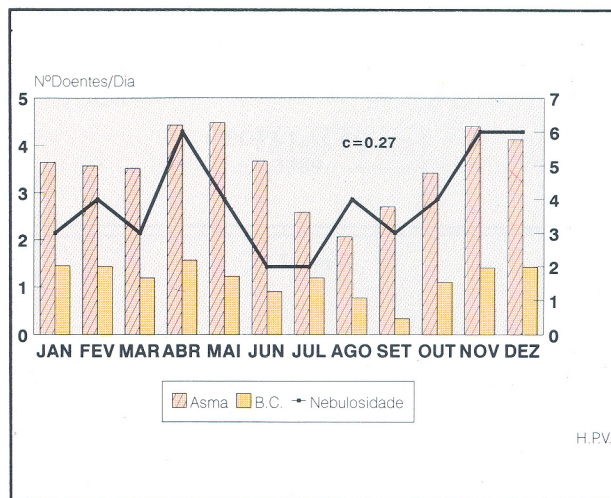


Figura 7

A frequência do vento ($c = 0,15$) e a pressão atmosférica ($c = 0,1$) como se pode ver nas Figuras 8 e 9 não influíram em nada o perfil das recorrências por asma brônquica ou bronquite crônica.

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Frequência do Vento

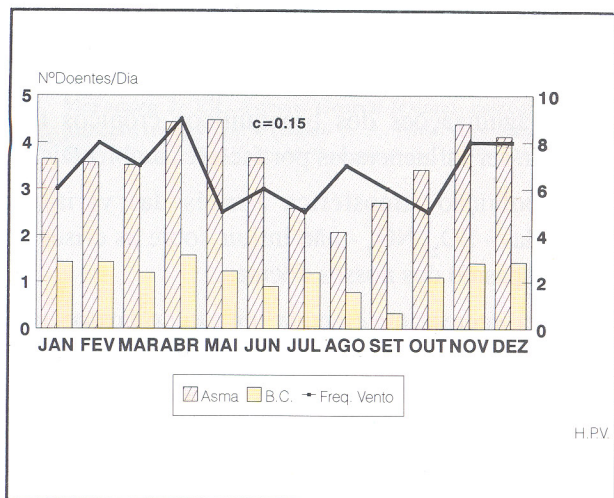


Figura 8

INFLUÊNCIA METEOROLÓGICA Pressão Atmosférica

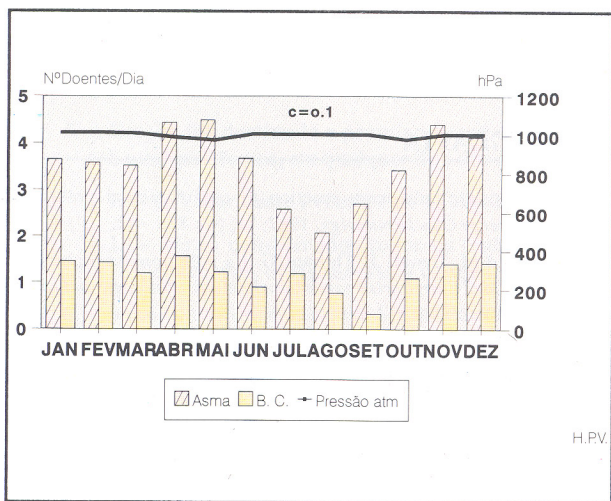


Figura 9

Os valores de NO₂ e SO₂ encontrados (Figura 10) estavam abaixo dos valores máximos admissíveis quer da legislação portuguesa quer internacional.^{1, 12} Estas variáveis não influíram no número de recorrências ao serviço de Urgência por qualquer das patologias (Figura 11).

VALORES MÉDIOS DE POLUIÇÃO NO / SO₂ (µg/m³)

	NO2	SO2
JAN	49	92
FEV	35	58
MAR	41	30
ABR	30	15
MAI	28	24
JUN	27	16
JUL	36	18
AGO	25	7
SET	37	24
OUT	38	38
NOV	31	22
DEZ	28	20

Figura 10

INFLUÊNCIA DA POLUIÇÃO NO₂ / SO₂

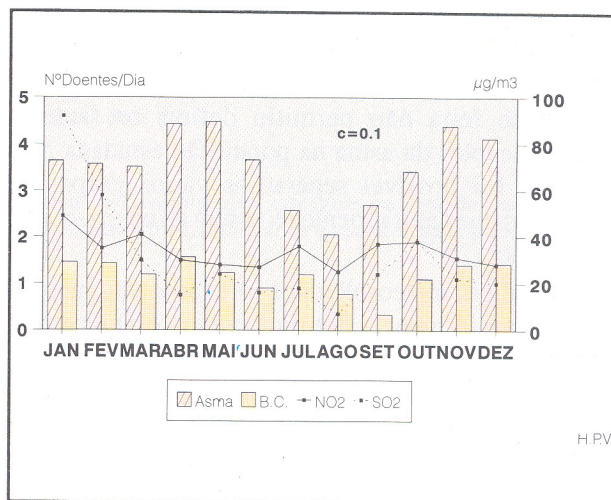


Figura 11

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apontam para a ausência de influência significativa de qualquer dos factores meteorológicos estudados sobre a precipitação de uma crise de asma ou de um episódio de agudização de bronquite crónica em fase obstrutiva.

A população escolhida pode ter enviesado o estudo por várias razões: por um lado estudámos apenas um ano o que obviamente limita os dados obtidos, por outro lado as recorrências ao serviço de Urgência correspondem muitas vezes a casos com grande gravidade clínica cujo início pode ter ocorrido alguns dias antes daquele em que é observado. A população estudada é constituída por um grupo heterogéneo de

adultos em que por vezes os diagnósticos se intrincam tendo havido dificuldade na classificação do diagnóstico.

Os valores obtidos na caracterização da população por sexos e idades são sobreponíveis à distribuição etária e por sexos encontrada habitualmente nestas patologias pelo que podemos considerar este um grupo representativo destes doentes.^{13, 14, 15}

O pico de recorrências no grupo dos asmáticos em Abril/Maio pode traduzir uma influência da polinização no desencadear das crises; embora não tenha sido considerada no estudo inicial a alergia a pólenes é um factor importante no desencadear de crises de asma e é nesta época do ano que se dá a polinização de inúmeras espécies. O número menor das recorrências nos meses de Verão deve-se a uma melhoria global das condições climáticas provavelmente aliada à saída de muitas pessoas de Lisboa na época tradicional de férias, distribuição que é semelhante à descrita por outros autores. Estes valores não atingem no entanto um significado estatístico.^{6, 16}

A existência de várias etiologias e mecanismos desencadeantes de crises de asma brônquica pode obscurecer a influência de um factor nestas crises. A análise feita não permitiu definir os factores desencadeantes da asma na população estudada pelo que não foi possível separar os vários grupos de asmáticos que naturalmente recorrem ao nosso serviço de Urgência.^{14, 17}

Os índices meteorológicos estudados não mostraram ter uma influência significativa sobre o número de recorrências em qualquer das patologias estudadas - asma brônquica, bronquite crónica - o que está de acordo com outros estudos.^{8, 14} Os estudos que evidenciaram influência das variações climáticas sobre crises de asma têm como população alvo, crianças as quais têm a vantagem como modelo de estudo de não estarem submetidas a poluição tabágica nem profissional e de apresentarem quadros clínicos menos intrincados.

Não encontramos correlação entre os níveis de poluição atmosférica e as vindas ao Serviço de Urgência o que parece significar que estes não influem no desencadear das crises de broncospasma. Tal pode dever-se aos níveis de SO₂ e NO₃ encontrados não sofrerem variações muito significativas ao longo do tempo nem atingirem valores suficientemente elevados. Estudos recentes encontraram dados de observação semelhantes.^{6, 7, 8}

CONCLUSÕES

As crises de asma brônquica apresentam uma variação sazonal.

Apesar de algumas variáveis meteorológicas - temperatura, humidade, pluviosidade e nebulosidade - parecerem influenciar as recorrências por asma brônquica não foi possível encontrar uma correlação com significado estatístico.

As agudizações dos bronquíticos crónicos não parecem ser influenciadas por factores ambientais.

A poluição atmosférica através das variáveis estudadas - SO₂, NO₂ - não influir sobre as crises de broncospasma dos nossos doentes.

Seria interessante efectuar um estudo prospectivo em continuidade com este, em que se pudessem eliminar os factores de enviezamento e interrelacionar as variáveis intervenientes, nomeadamente as alterações ambientais e a polinização, que neste estudo não foi considerada, para construir o perfil biometeorológico desencadeante de uma crise de broncospasma.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Orlando Borges, geógrafo, a colaboração prestada na análise dos dados meteorológicos e ao Eng. Barracha, Director de Serviços do Gabinete de Qualidade do Ar na Área Metropolitana de Lisboa, a cedência dos dados referentes à poluição atmosférica.

BIBLIOGRAFIA

1. Koenig JQ. Pulmonary reaction to environmental pollutants. *J of Allergy Clin Immunol*. 1987; 79, (6): 833 - 42.
2. Viellard M, Donati J, Thibaut G. La pollution atmosphérique. *Encycl Med Chir, Paris France Intoxications - Patologie du Travail*. 1989; 10001 C10 3.
3. Phelps H W, Koike S. "Tokio-Yokoama asthma", the rapid development of respiratory distress presumably due to air pollution. *Am Rev Resp Dis*. 1962; 86: 55 - 7.
4. Editorial - Asthma and the weather. *Lancet*. 1985; i: 1097.
5. Whittemore A S, Korn E L. Asthma and air pollution in the Los Angeles area. *Am J Publ Health*. 1980; 70: 687.
6. Queiróz M, Bonito V, Pereira A C, Maia J C. Asma infantil e poluição atmosférica na área do Porto. *Arq S.P.P.R.* 1990; VII (1): 31 - 36.
7. Khot A, Burn R, Evans N, Lenney W, Stirr J. Biometeorological triggers in childhood asthma. *Clin Allergy*. 1988; 18 (4): 351 - 8.
8. Bates D V, Baker-Anderson M, Sizto R. Asthma attack periodicity: a study of hospital emergency visits in Vancouver. *Environ Res*. 1990; 51 (1): 51 - 70.
9. Casas-Vila C, Albisu-Echeberria M V, Salazar-Echeverri M, Cebalos-Bizcarret A, Municio-Martin M A, Pocheville-Guruzeta I, Albiza-Echeberria J. Factores del aire atmosferico y asma nella poblacion infantil de Vizcaya. *An Esp Pediatr*. 1988; 28 (5): 401 - 4.

10. Instituto Português de Meteorologia. *Boletim Meteorológico Diário*. 1989.
11. Gabinete de Qualidade do Ar. Anuário do Gabinete de Qualidade do Ar da Área Metropolitana de Grande Lisboa. 1989.
12. Despacho Normativo n.º 29/87.
13. Bonner, J R. The epidemiology and natural history of asthma. *Clin Chest Med*. 1984; 5 (4): 557 - 65.
14. McFadden Jr ER. Asthma: General features, pathogenesis and pathophysiology. In: *Fishman A P. Pulmonary Diseases and Disorders v. 2 New York: McGraw-Hill, Inc.* 1988: 1295 - 310.
15. Burney P. Epidemiology. In Ed Brewis R A L, Gibson G L Geddes D M. *Respiratory Medicine*. London: *Bailliere Tindall*. 1990: 548-67.
16. Kerrebijn K F. Triggers of airway inflammation. *Eur J Resp Dis*. 1986; 147: 98 - 104.
17. Figueira L, Freitas P, Nunes S, Marques A C. Casuística de asma brônquica no serviço de urgência de Pediatria do Centro Hospitalar do Funchal em 1990. *Correlação com os factores meteorológicos. Cadernos de Imuno-Alergologia Pediátrica*. 1991; 6 (4): 19 - 22.

Regulamento do Prémio Thomé Villar - - Boehringer Ingelheim

1. A S.P.P.R. atribui, todos os anos, dois Prémios Thomé Villar-Boehringer Ingelheim, nos valores de 350.000\$00 e 150.000\$00, oferecidos pela Firma Boehringer Ingelheim. Os valores dos Prémios podem ser alterados segundo acordo entre a S.P.P.R. e a Boehringer Ingelheim.
2. A instituição deste Prémios tem, como finalidade, premiar Trabalhos de Investigação Científica no âmbito da Pneumologia e incentivar a qualidade das apresentações feitas em Sessões Públicas da S.P.P.R.
3. Para a sua atribuição consideram-se duas Secções: A e B.
4. A Secção A destina-se aos trabalhos originais e inéditos de Investigação Pneumológica entregues na Sede da Sociedade durante o ano civil a que se refere o Prémio e aos trabalhos originais, desse foro, publicados ou aceites para publicação, nesse caso, nos Arquivos da S.P.P.R.
 § Único - Ao melhor trabalho será atribuído um Prémio de 350.000\$00.
5. A Secção B é destinada a premiar o melhor trabalho original apresentado durante o ano civil a que se refere o Prémio, sob qualquer forma, em qualquer tipo de reunião Científica promovida pela Sociedade (Sessões, Jornadas, Congressos, etc.)
 § 1.º - O Valor deste Prémio é de 150.000\$00.
 § 2.º - Serão considerados todos os trabalhos em que os Autores declaram, por qualquer forma, desejarem a ele concorrer, obrigando-se a cumprir o disposto no artigo 7.º
6. Podem concorrer quaisquer Sócios da S.P.P.R., isoladamente ou em colaboração.
 § Único - No caso de se tratar de colaboração é suficiente que seja Sócio o co-autor que encabeçar ou apresentar o trabalho.
7. Os trabalhos referentes às Secções A e B deverão ser entregues na Sede da S.P.P.R. até 31 de Dezembro de cada ano, em 4 exemplares dactilografados a dois espaços, excepto os publicados nos Arquivos da S.P.P.R.
8. O Júri do Prémio é formado por três Sócios Efectivos da Sociedade, para o efeito designados pela Direcção.
 § 1.º - O Júri deverá ser nomeado pela Direcção da S.P.P.R. durante o mês de Janeiro do ano a que se refere o Prémio.
 § 2.º - Os membros do Júri não podem candidatar-se aos Prémios.
 § 3.º - As deliberações do Júri, unânimes ou por maioria, devem ser lavradas em acta pelo seu membro mais novo, assinadas por todos e enviadas até ao dia 31 de Janeiro do ano seguinte à Direcção da S.P.P.R.
 § 4.º - Não há recurso das decisões do Júri.
9. Os Prémios serão entregues em Sessão Pública da S.P.P.R., previamente anunciada.
10. No caso de não atribuição de qualquer dos Prémios pelo Júri, competirá à Direcção da S.P.P.R. decidir sobre o destino das respectivas importâncias.
11. A Direcção da S.P.P.R. decidirá sobre todos os casos omissos.