

# FUNCIÓ PULMONAR, PATOLOGIA RESPIRATÒRIA I CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA EN ELS NENS

ELISABET JANÉ, EUGENI BALLESTER, M.<sup>a</sup> JOSÉ FERNÁNDEZ-SANMAMED  
SUSAGNA GARCIA, LLUÏSA IBÁÑEZ, IGNASI MARTÍNEZ, PILAR POSTIGO  
PAU ROMERO i JOAN JOSEP SOPEÑA

## 1. INTRODUCCIÓ

1.1. Les malalties pulmonars obstructives cròniques són actualment una de les causes més freqüents de mortalitat, morbiditat i incapacitat laboral en la majoria dels països industrialitzats. Als EUA, l'any 1976, les despeses de tot tipus ocasionades pel tractament, la morbiditat i la mortalitat per causa d'aquestes malalties varen superar els 4,5 milers de milions de dòlars. L'any 1970 foren diagnosticats als mateixos EUA 1,54 milions de nous malalts de MPOC i l'increment de mortalitat de 1958 a 1967 fou del 80 % pel que fa a la bronquitis crònica i del 172 % per a l'emfisema.<sup>1</sup> En un estudi realitzat a Polònia durant el període 1967-1972 entre treballadors industrials, l'absentisme laboral per malalties respiratòries representà entre el 35 i el 48 % del total de dies de feina perduts, corresponent els períodes més llargs i freqüents als qui tenien simptomatologia de bronquitis crònica.<sup>2</sup>

1.2. Malauradament no disposem de dades fiables per al nostre país. Tanmateix, malgrat la tendència dels metges a fer constar en el certificat de defunció la causa de mort desencadenant o immediata (atur cardiorespiratori, pneumònia, etcètera) en comptes de la causa mediata, fet que dóna lloc a una apreciació força disminuïda de la freqüència de morts per malalties cròniques, les xifres oficials de mortalitat per MPOC ocupen el tercer lloc darrera del càncer i totes les malalties cardiovasculars i superen les corresponents a accidents de vehicles de motor.

1.3. El factor més important en la gènesi de les MPOC és l'hàbit de fumar; els seus efectes tòxics sobre diferents òrgans, entre ells el pulmó, han estat plenament demostrats.<sup>4</sup> No és així pels efectes del fum de tabac sobre els no fumadors que conviuen amb fumadors; aquest punt és objecte d'investigacions epidemiològiques d'ençà quinze anys i, malgrat que ja tenim dades sobre els seus efectes nocius, encara no han pogut ser totalment quantificats.<sup>6, 5, 12</sup>

1.4. L'altre factor clau en la gènesi d'aquesta patologia és la contaminació de l'aire, sigui domèstica, laboral o atmosfèrica. Aquesta última és l'objecte del present treball.

\* Agraïm la col·laboració de les assistents socials Anna Abelló, Marta Gavaldà, Pilar Núñez, Teresa Orta, Dolors Pérez i Tina Ureña.

1.5. En altres països: Anglaterra,<sup>7, 8</sup> Txecoslovàquia,<sup>9</sup> Japó<sup>10</sup> i Estats Units d'Amèrica<sup>11</sup> entre altres, hom ha comprovat que els nens que viuen en zones altament contaminades tenen una funció pulmonar disminuïda en relació amb els que viuen en zones rurals i en relació amb la que els correspondria per llurs característiques personals.

1.6. El fet de treballar amb una mostra de població infantil ens ha permès d'investigar els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut evitant la interferència, per la seva freqüència i importància, de l'hàbit de fumar.

## 2. METODOLOGIA

2.1. S'ha recollit una mostra de 1331 nens nascuts els anys 1969, 1970 i 1971, distribuïts de la següent manera:

Àrea	Noies	Nois	Total
Rural	311	316	627
Urbana	322	382	704
Total	633	698	1.331

La població de l'Hospitalet de Llobregat és formada en la seva majoria per nens d'escoles nacionals i 115 d'una escola privada subvencionada. Aquests nens no presenten diferències significatives entre ells en analitzar les dades estudiades.

A Sant Sadurní d'Anoia s'ha estudiat tota la població de les edats esmentades que va a l'escola nacional.

A Tremp, la Pobla de Segur i Begur s'ha estudiat la totalitat de la població infantil d'aquestes edats.

2.2. A cada nen se li han practicat un mínim de tres corbes de capacitat vital (CV) i volum respiratori màxim d'un segon (VEMS), fins aconseguir 2 corbes iguals o comparables. S'ha utilitzat sempre el mateix espiròmetre (Vitalograf) i s'han recollit també el pes i l'alçada mitjançant la mateixa bàscula i cinta mètrica. Totes les corbes han estat mesurades per la mateixa persona.

2.3. Per seleccionar els operadors encarregats de practicar les proves de funció respiratòria es va triar un grup de 35 nens de 10 anys, dividits en 5 grups que, de forma aleatòria, van ser examinats per vuit metges. Finalment, van ser escollits els quatre que obtenien en el major nombre de casos resultats comparables. Aquests han estat ajudats en la recollida de proves funcionals i qüestionaris per estudiants d'Assistent Social de l'Escola de l'Institut Catòlic d'Estudis Socials de Barcelona.

2.4. Mitjançant un qüestionari autoadministrat s'han recollit dels pares dades sobre llurs antecedents patològics, patologia bronquial actual, hàbit tabàquic i categoria professional i sobre els antecedents patològics i patologia respiratòria habitual dels nens. (Veure llibre de ponències.)

2.5. L'entrega i recollida de qüestionaris i les proves de funció respiratòria s'han practicat dins l'horari normal de classe i a les mateixes escoles, començant

amb una explicació als nens sobre quines eren les finalitats de l'estudi, quines proves els havíem de fer i, detalladament, com les haurien de fer. Al mateix temps es repartien els qüestionaris que eren recollits en dies successius.

2.6. Les dades han estat recollides des de final de febrer fins a maig de 1980. Per tal d'evitar la influència dels canvis estacionals hem alternat setmanalment o bisetmanalment el treball en les àrees rural i urbana.

### 3. RESULTATS I DISCUSSIÓ

3.1. *Anàlisi de les proves funcionals respiratòries* (Gràfiques 1, 2, 3, 4). No hi ha diferències significatives entre les distribucions de CV i VEMS entre les dues poblacions. Aquest resultat és l'esperat atès que les proves realitzades (CV i VEMS) permeten detectar canvis evolutius en estudis prospectius, però no són suficientment sensibles per a detectar les alteracions precoces produïdes per la contaminació atmosfèrica i el fumar passiu. Per tal d'investigar aquestes últimes caldria practicar estudis de corbes flux-volum.

En ambdues poblacions hem trobat un nombre important de nens que presenten un coeficient VEMS/CV inferior al 85 % (Gràfiques 5 i 6), 6 % de les noies i 12 % en els nois. Per tal de tipificar la patologia que poden presentar, seran explorats més acuradament ja que amb les dades que ara tenim no podem treure conclusions.

3.2. *Anàlisi dels hàbits tabàquics dels familiars que viuen en la mateixa casa segons les àrees*: En la taula 1 s'observa que no hi ha diferències significatives entre el consum de tabac a una i altra àrea.

Tampoc no hem trobat diferències pel que fa a la relació entre l'hàbit tabàquic i la patologia bronquial dels nens.

3.3. *Anàlisi dels antecedents patològics de vies respiratòries superiors*: Han estat dividits en dos grups: amigdalectomies-adenoïdectomies i sinusitis-otitis.

Hem trobat un nombre significativament més elevat d'amigdalectomies a l'àrea de l'Hospitalet de Llobregat (vegeu taula 2). Pensem que aquest resultat és degut més aviat al diferent consum d'assistència sanitària i la diferent pràctica mèdica no pas a les condicions de l'hàbitat.

3.4. *Anàlisi dels antecedents patològics bronquials*: La prevalença de patologia bronquial (asma i bronquitis de repetició) és més elevada a l'àrea urbana (vegeu taula 3). Aquesta diferència ve determinada pels casos d'asma bronquial.

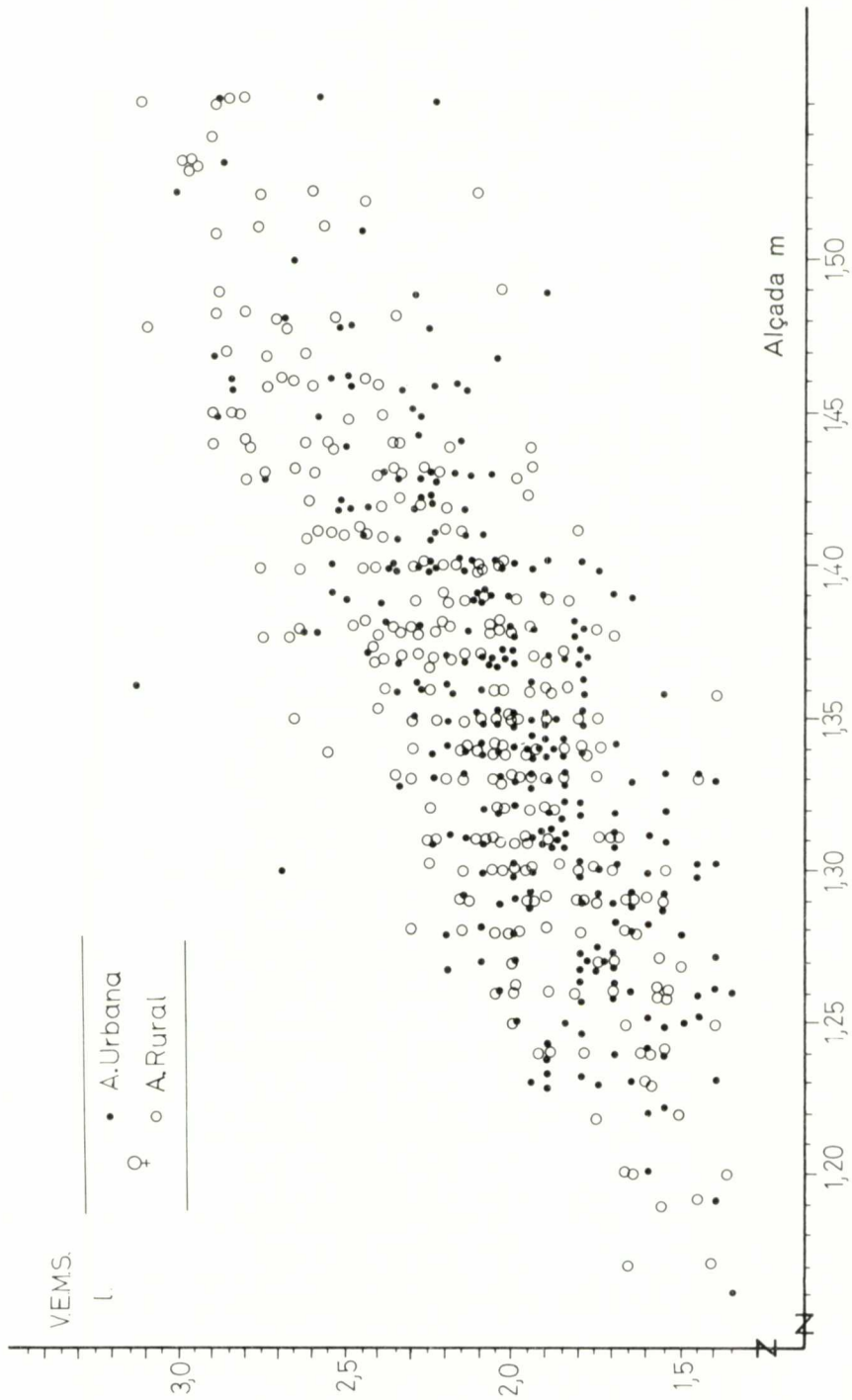
En analitzar els casos d'asma per sexes (vegeu taula 4), trobem que a l'àrea rural la relació entre sexes és l'esperada en aquesta edat (2/1 per nois/noies), mentre que a l'àrea urbana s'ha invertit i són els casos femenins els que determinen la diferència significativa.

Amb la informació recollida és impossible treure conclusions definitives; és clar que el nombre de casos d'asma bronquial és més important a l'àrea urbana; tanmateix, no tenim una explicació concloent pel fet que ho sigui fonamentalment per a les noies. Les hipòtesis que s'han esbrinat han estat:

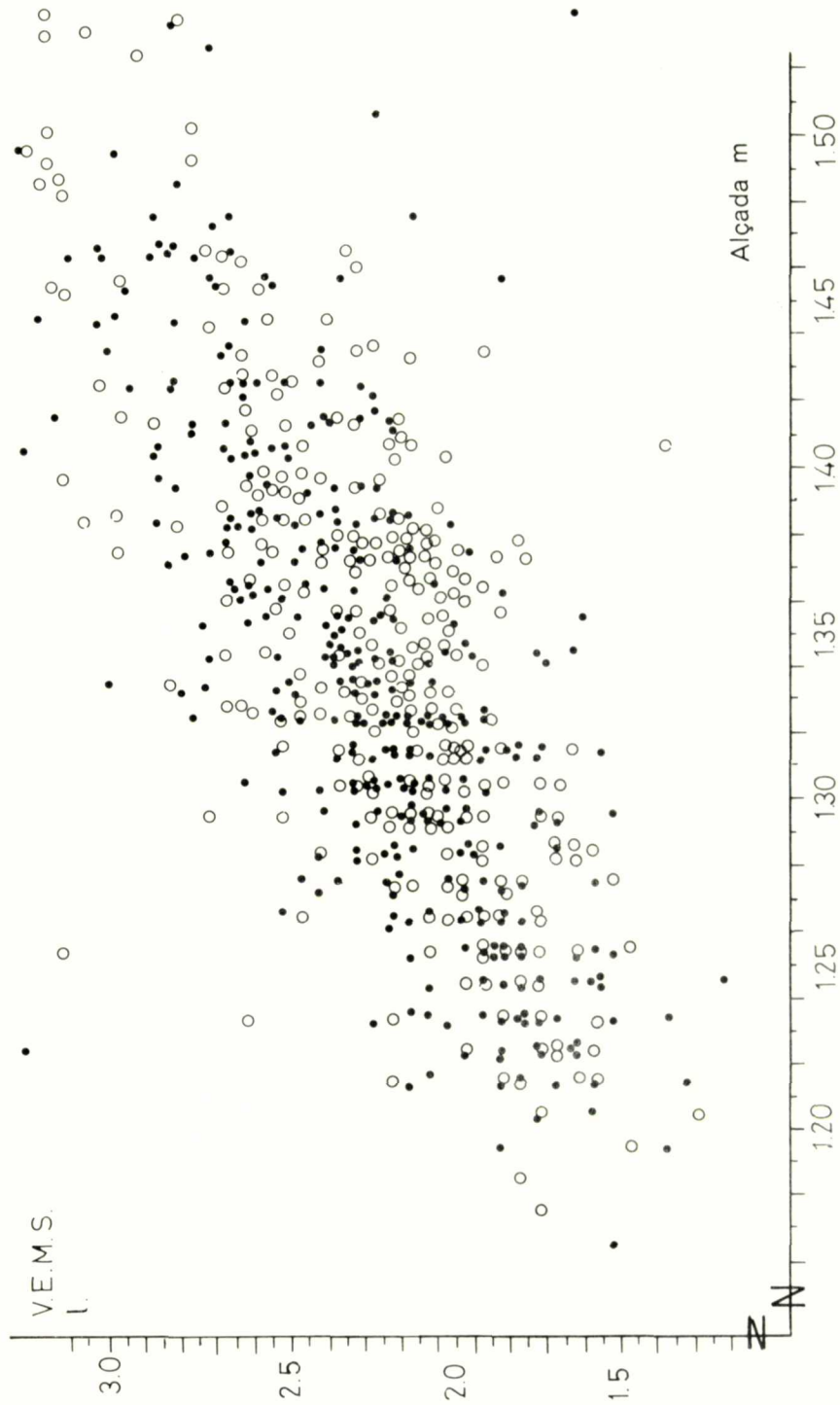
- a) Les noies en edat pre-menstrual són més susceptibles a certes malalties.
- b) Les noies es preocupen més que els pares contestin els qüestionaris i d'aquesta manera eviten omissions en els antecedents patològics.



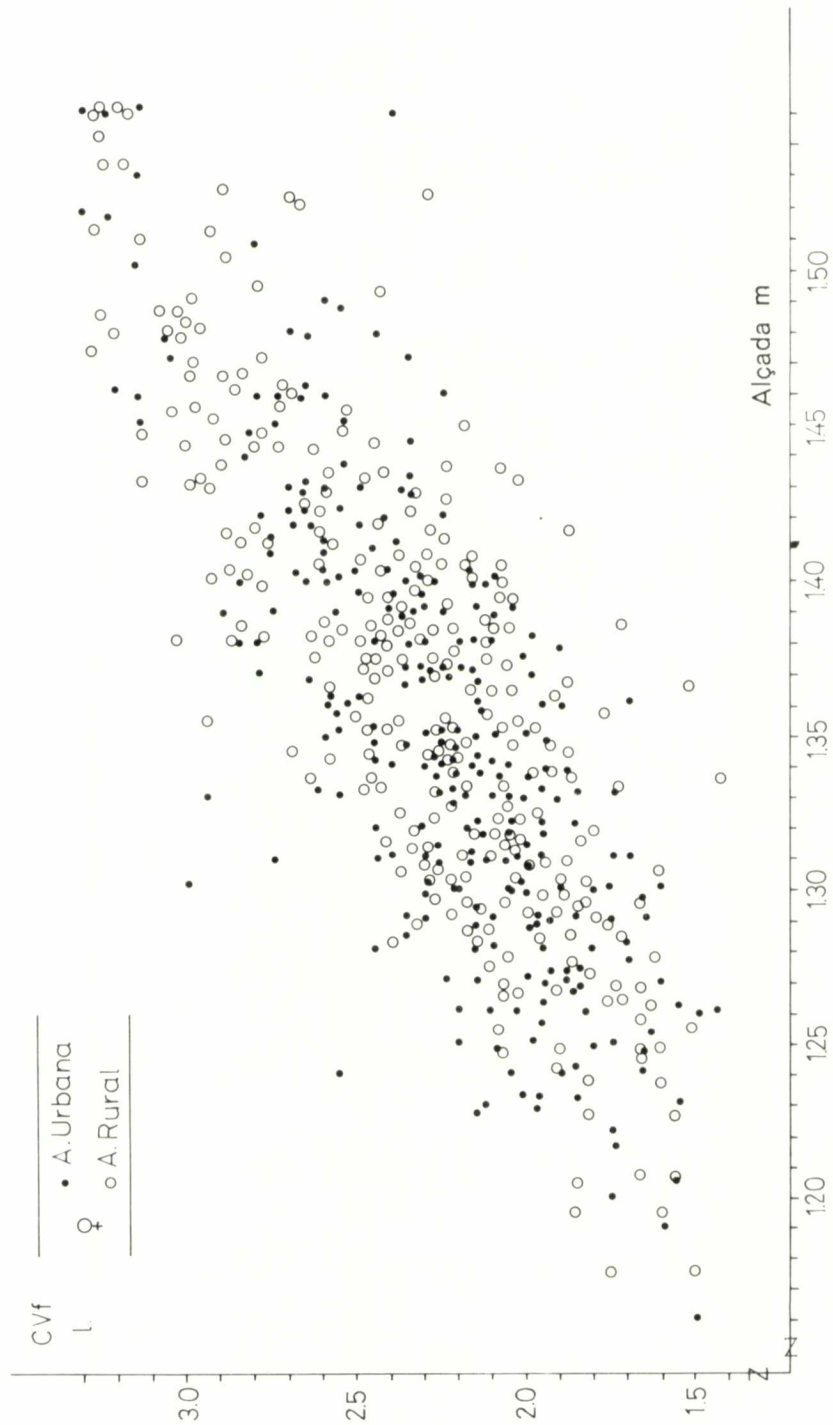
1. — RELACIÓ ENTRE EL V.E.M.S. I L'ALÇADA EN M DE LES NOIES D'AMBDDUES ÀREES



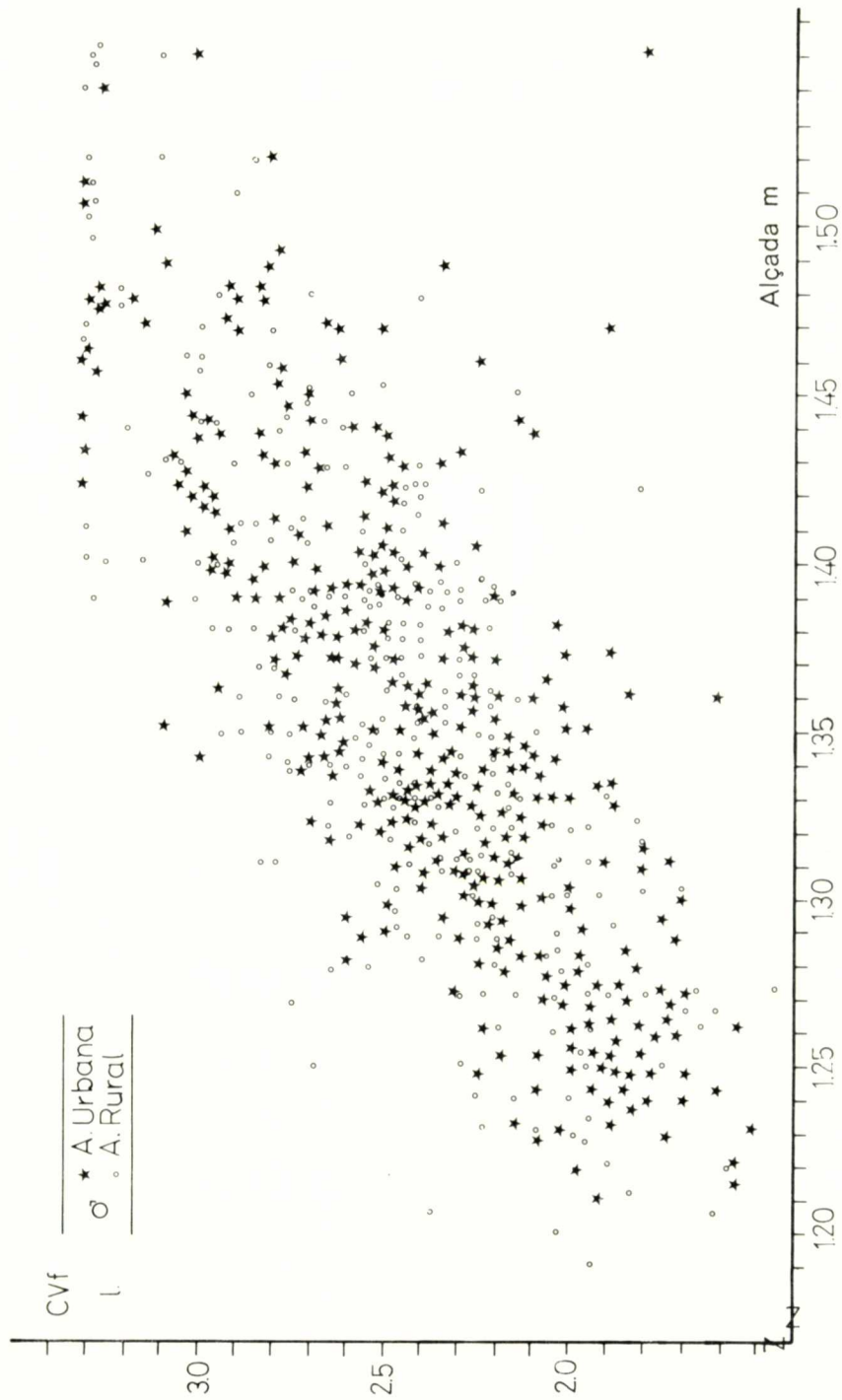
2.— RELACIÓ ENTRE ELS V.E.M.S. I L'ALÇADA EN M DELS NOIS D'AMBDUES ÀREES



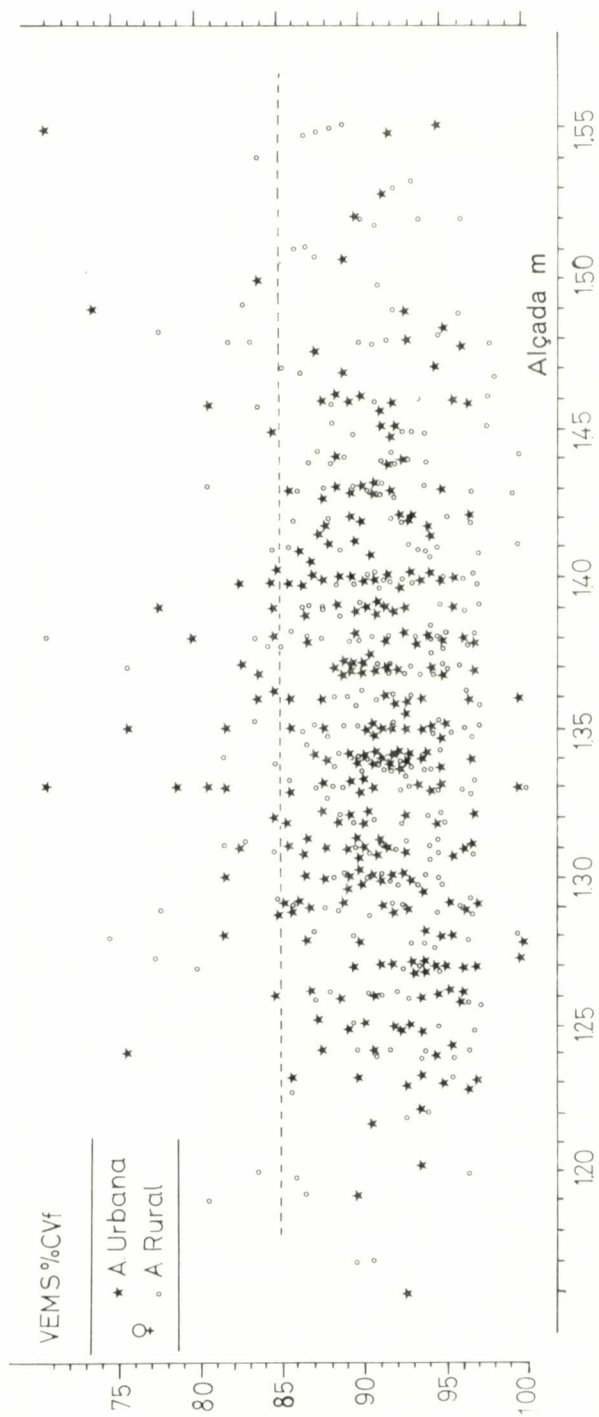
3. — RELACIÓ ENTRE LA CAPACITAT VITAL I L'ALÇADA DE LES NOIES D'AMBDES ÀREES



4. — RELACIÓ ENTRE LA CAPACITAT VITAL I L'ALÇADA DELS NOIS D'AMBDES ÀREES

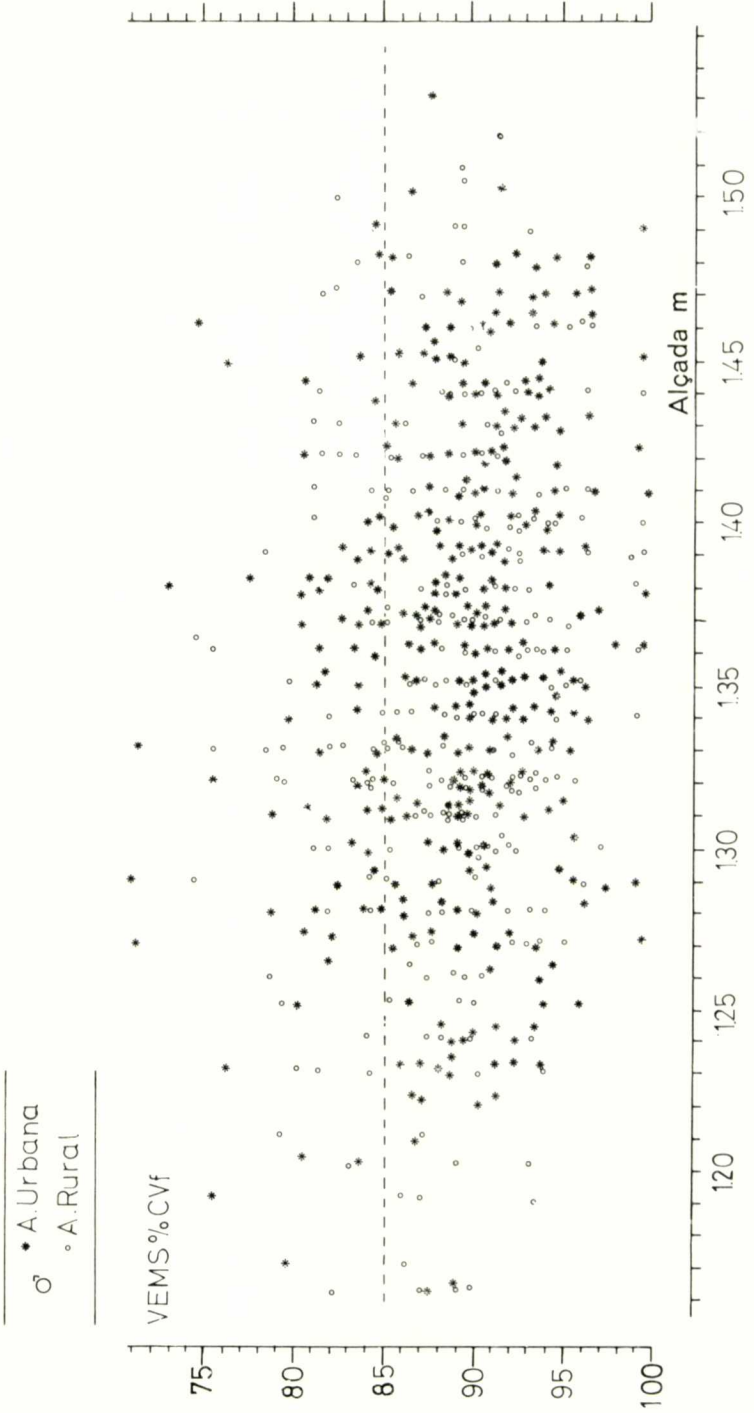


5. — RELACIÓ V.E.M.S./C.C. DE LES NOIES D'AMBDES ÀREES





6. — RELACIÓ V.E.M.S./C.V. DELS NOIS D'AMBEDUES ÀREES



TAULA I: DISTRIBUCIÓ DE L'HÀBIT TABÀQUIC DELS FAMILIARS SEGONS ÀREA DE RESIDÈNCIA

	Rural	Urbana	Total	P
0 cig/dia	165	168	333	n.s.
1-15 cig/dia	165	196	361	n.s.
16-30 cig/dia	133	176	309	n.s.
> 30 cig/dia	55	61	116	n.s.

TAULA II: DISTRIBUCIÓ DE LA PATOLOGIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES SUPERIORS EN LES ÀREES RURAL I URBANA

(Població estudiada 1162, rural 546, urbana 616)

	Rural (%)	Urbana (%)	Total	P
Amig. Aden.	101 (18,5)	206 (33)	307	< 0.001
Sinus. Otitis	55 (10,2)	55 (8,8)	110	n.s.
Total	156	261		

TAULA III: DISTRIBUCIÓ DE LA PATOLOGIA BRONQUIAL EN LES ÀREES RURAL URBANA

(Població estudiada 1162, 5466 rural, 616 urbana)

	Rural (%)	Urbana (%)	Total	P
Asma	10 (1,9)	29 (4,7)	39	< 0.01
Bronq. Bronq. repet.	5 (1)	17 (2,8)	22	n.s.
Total pat. bronq.	15 (2,7)	46 (7,4)		< 0.01

TAULA IV: DISTRIBUCIÓ DELS CASOS D'ASMA SEGONS SEXE I LLOC DE RESIDÈNCIA

(Població estudiada 1.162, rural 272 ♀ i 276 ♂, urbana 281 ♀ i 333 ♂)

	Rural (%)	Urbana (%)	Total	P
Noies	3 (1)	14 (5)	17	< 0.001
Nois	7 (2,5)	16 (4,8)	23	n.s.

- c) Hi ha una tendència social a reconèixer més fàcilment processos patològics en les noies que en els nois.

3.5. *Anàlisi de la patologia respiratòria actual:*

- a) El nombre de refredats que presenten els nens és sensiblement igual en ambdues zones (vegeu taula 5).
- b) En analitzar la simptomatologia que presenten aquests refredats (vegeu taula 6), trobem que és semblant la freqüència de presentació de tos seca i, en canvi, la tos productiva (tos amb expectoració) és significativament més freqüent a l'àrea urbana.
- c) El fet anterior és corroborat per l'anàlisi de la simptomatologia que presenten sense estar refredats (vegeu taula 7): la tos seca és també semblant i es mantenen les diferències pel que fa a la tos productiva.

TAULA V: FREQUÈNCIA DELS REFREDATS SEGONS L'ÀREA DE RESIDÈNCIA  
(Població estudiada 1109, 526 rural, 583 urbana)

	Rural (%)	Urbana (%)	Total	P
0-3 per any	355 (67,5)	394 (67,6)	749	n.s.
> 6 per any	68 (12,9)	60 (10,3)	128	n.s.
4-6 per any	103 (19,6)	129 (22,6)	232	n.s.

TAULA VI: SIMPTOMATOLOGIA BRONQUIAL AMB ELS REFREDATS SEGONS L'ÀREA DE RESIDÈNCIA

	Rural (%)	Urbana (%)	Total	P
Tos seca	344 (64,3)	350 (61)	694	n.s.
Tos productiva	41 (7,5)	76 (13,2)	117	< 0.01

TAULA VII: SIMPTOMATOLOGIA BRONQUIAL HABITUAL  
(Població estudiada 1.112, 535 rural 577 urbana)

	Rural	Urbana (%)	Total	P
Tos seca	165 (30,9)	177 (30,7)	342	n.s.
Tos productiva	24 (4,5)	52 (9)	76	< 0.01

## 4. CONCLUSIONS

4.1. Hem trobat un nombre d'amigdalectomies i adenoïdectomies més elevat a l'àrea urbana. Creiem que aquesta dada està relacionada sobretot amb la diferent pràctica mèdica i el consum sanitari.

4.2. La prevalença de patologia bronquial crònica és superior a l'àrea urbana, i aquest fet requereix un desenvolupament posterior de l'estudi per arribar a una interpretació concloent.

4.3. La tos productiva (tos amb expectoració) és significativament més freqüent entre els nens de l'àrea urbana.

Aquest resultat té importància per:

- a) És un signe de patologia bronquial i potser el primer signe d'una malaltia pulmonar crònica.
- b) No està influït pels possibles oblits dels pares atès que és una dada actual.
- c) La influència de la pràctica mèdica és menor puix que és un fet de fàcil observació i ben conegut per les mares.

En resum, hem trobat unes diferències en la patologia respiratòria de les dues poblacions, que podem relacionar amb els diferents nivells de contaminació atmosfèrica, que confirmen la necessitat d'estudiar amb més profunditat el desenvolupament de les MPOC i el paper de la contaminació atmosfèrica com a factor predisposant.

## BIBLIOGRAFIA

1. R. E. BRASHEAR; M. L. RODHES: *Chronic Obstructive Lung Disease*. The M. V. Mosby Company, Saint Louis, 1978, 1.<sup>a</sup> ed.
2. *Movimiento Natural de la Población*, 1976. I.N.E. 1979.
3. W. JEDRYCHOWSKY: The influence of smoking and occupation on the natural history of chronic bronchitis. Regionals Publications, European series, W.H.O. Regional Office for Europa. Copenhagen, 287-296, 1979.
4. C. FLETCHER; R. PETO: *The Natural History of Chronic Bronchitis and Emphysema*. Oxford University Press. Oxford. 1976. 1.<sup>a</sup> ed.
5. J. R. WHITE; H. F. FROEB: Small Airways Disease in Nonsokers Chronically Exposed to Tobacco. *New Eng. J. Med.* 303, 720-724, 1980.
6. F. ALDOKER i cols.: Small Airways Dysfunction in Passive Smoking. *New Eng. J. Med.* 303, 392-4, 1980.
7. J. R. T. COLLEY; W. B. DOUGLAS; D. D. REID: Respiratory Disease in Young Adults: inuence of Early Childhood lover Respiratory Tract Illness, Socials Class, Air Pollution and Smoking. *Br. Med. J.* 1973, 3, 195-198.
8. W. W. HOLLAND; T. HALIL; A. E. BENNETT; A. ELLIOTT: Factors influencing the onset of Chronic Respiratory Disease. *Br. Med. J.* 1969, 2, 205-208.
9. A. ZAPLETAL; J. JECH; T. PAUL; M. SAMANEK: Pulmonary Function Studies in Children Living in an Air-Polluted Area. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 107, 400-409, 1973.
10. T. TOYAME: Air Pollution and its Health Effects in Japan. *Arch. Environ. Health*, 8, 153-173, 1964.
11. B. FERRIS: Effects of Air Pollution on School Absences and Diferences in Lung Function in First and Second Grades in Berlin, New Hampshire, January 1966 to June 1967. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 102, 591-606, 1970.
12. I. B. TAGER: Effect of parental smoking on the pulmonary Function of children.