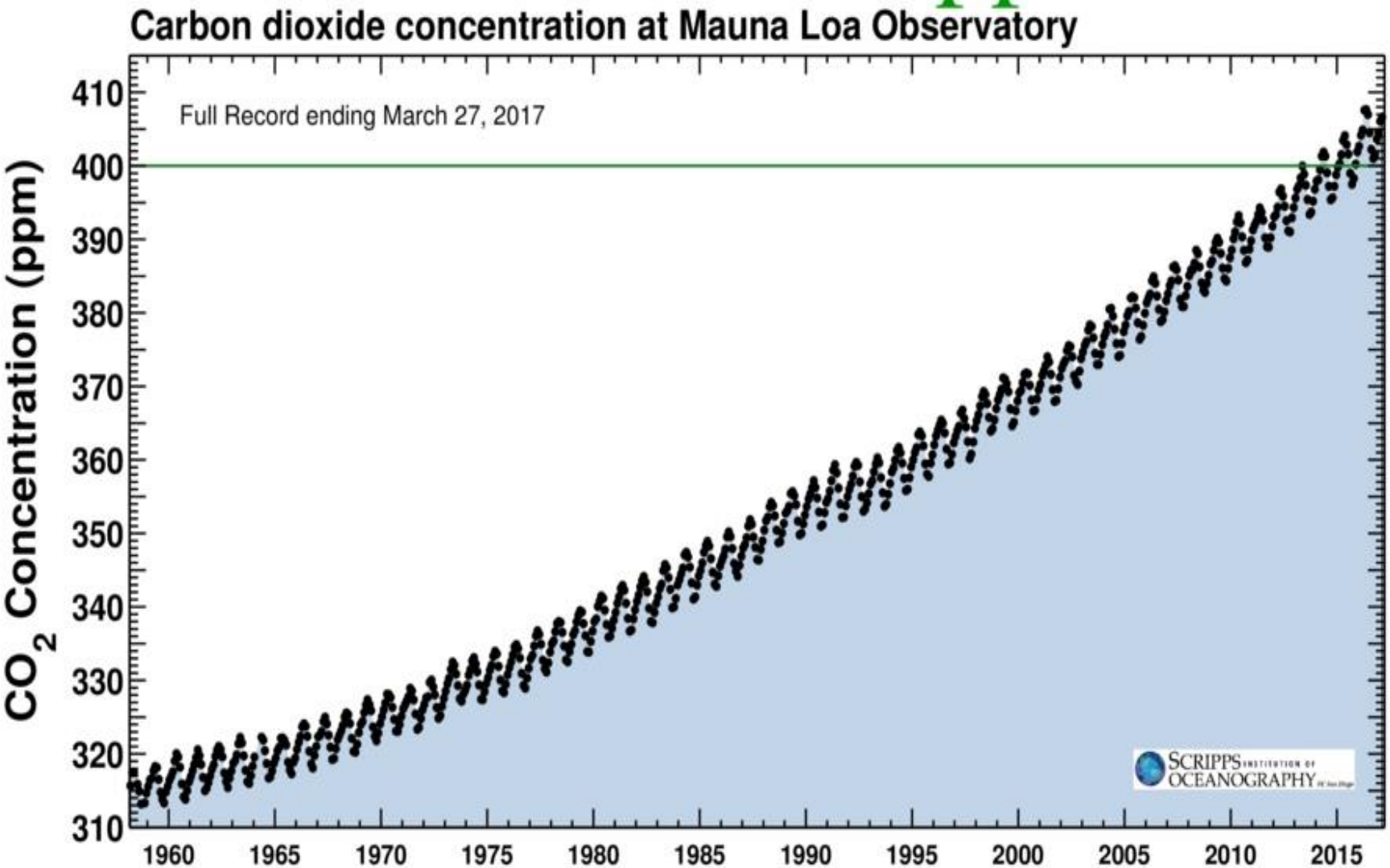
Influencia del cambio climático en la polinosis

Javier Subiza

Observatorio Manua Loa en Hawai
Mediciones de C02

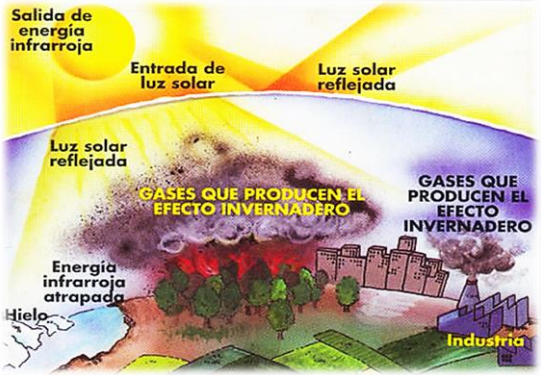
Latest CO_2 reading
March 27, 2017

409.56 ppm

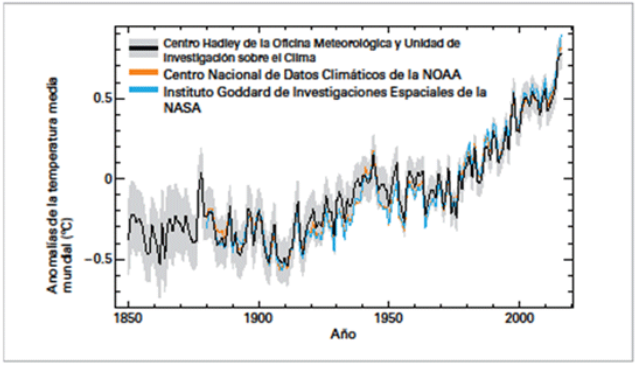


¿Por qué es tan peligroso este incremento fuera de control del CO_2?

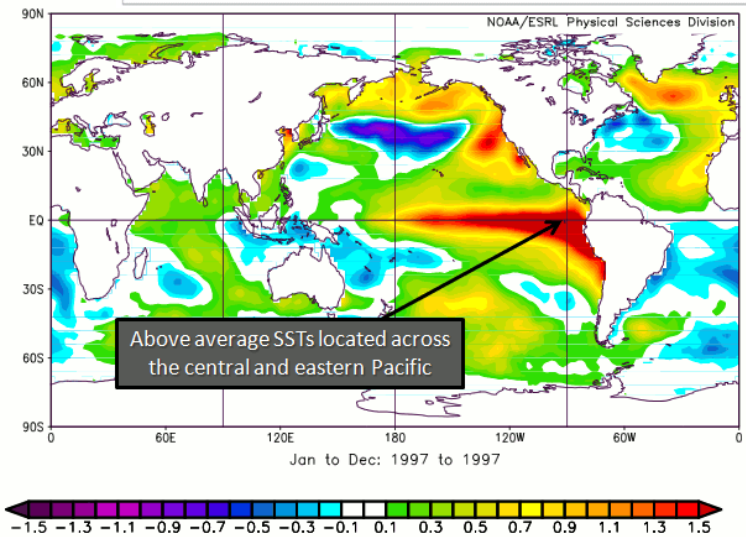
- **Efecto invernadero**
  - CO_2 (petróleo, carbón)
  - CH_4, CFC y NxOy



- **Calentamiento global**
  - 2016 +1,6 ºC (OMM)



- **Fenómenos meteorológicos extremos**
  - Super Niños



Cambio climático, recuentos de pólenes y polinosis (algunos datos)

- En **EEUU** han observado un **incremento del 46%** en los recuentos de pólenes. (1994-2000 *versus* 2000-2010, 50 colectores) y un **adelanto de 3 días** en **el inicio de la estación**

  Yong Zhang et al. Allergenic pollen season variations in the past two decades under changing climate in the United States. Glob Chang Biol. 2015;21:1581–89

- En **Europa** han observado una **tendencia creciente** en la **concentración totales anuales de polen** para la mayoría de los taxones, siendo **más pronunciado en áreas urbanas** que rurales. (1977-2009 [32 años] con 97 colectores)

  Chiara Ziello et al. Changes to Airborne Pollen Counts across Europe PLoS uno . 2012;7:e34076

- El **CO_2** atmosférico actúa como un magnífico **fertilizante** incrementando en un **131%** la **producción de polen** de *Ambrosia trifida* (estudios en viveros 370 *versus* 280 ppm de CO_2)

  Zysca et al. Rising CO_2 and pollen production of common ragweed (Ambrosia artemisiifolia L.), a known allergy-inducing species: implications for public health. Aust J Plant Physiol. 2000;27:893-9

- El **CO_2** atmosférico **multiplica por 1,8** las concentraciones de **Amb a 1** (estudios en viveros 370 *versus* 280 ppm de CO_2*)*

  Ben D. Singer , Lewis H. Ziska et al. Increasing Amb a 1 content in common ragweed (Ambrosia artemisiifolia) pollen as a f unction of rising atmospheric CO2 concentration. Functional Plant Biology , 2005;32:667-670

- En tan solo **24 años** se habrá **duplicado** la polinosis por *Ambrosia* en Europa, pasando de **33 a 77 millones de pacientes**

  Iain R. Lake et al, Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. Environ Health Perspectv. 2017;125:385–391

¿Cuál es nuestra experiencia en Madrid?

- **Cambio climático y polinosis en Madrid**
- **Clínica Subiza, General Pardiñas 116, Madrid**

- **Recuentos de pólenes** (Burkard) de 1979-16 (**38 años**)

- **Variables meteorológicas** (estación de Barajas)

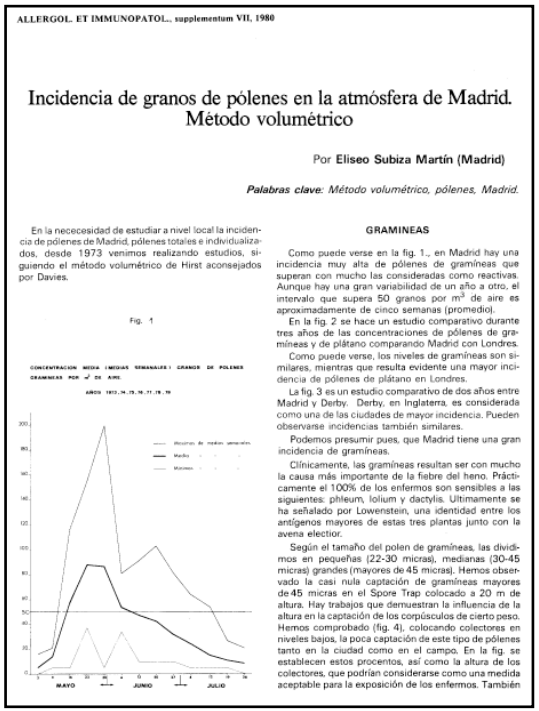
- **Prevalencia de pruebas cutáneas** a aeroalérgenos entre pacientes con polinosis de Madrid:

  – **1979** Estudio E. Subiza. Allergol et Immunopatol 1980 (n = 100 pacientes)

  – **1994** Estudio J. Subiza et al. JACI

  – 1995 (n = 416 pacientes)

  – **2000-2016** mediante Prick film (n = **40.998 pacientes** con **polinosis** (media anual 2.411 pacientes)



ALLERGOL. ET IMMUNOPATOL., supplementum VII, 1980

Incidencia de granos de pólenes en la atmósfera de Madrid. Método volumétrico

Por Eliseo Subiza Martín (Madrid)

Palabras clave: Método volumétrico, pólenes, Madrid.

En la nececesidad de estudiar a nivel local la incidencia de pólenes de Madrid, pólenes totales e individualizados, desde 1973 venimos realizando estudios, siguiendo el método volumétrico de Hirst aconsejados por Davies.

Fig. 1

CONCENTRACION MEDIA (MEDIAS SEMANALES) GRANOS DE POLENES GRAMINEAS POR m³ DE AIRE.

AÑOS 1973-74-75-76-77-78-79

MAYO — JUNIO — JULIO

GRAMINEAS

Como puede verse en la fig. 1., en Madrid hay una incidencia muy alta de pólenes de gramíneas que superan con mucho las consideradas como reactivas. Aunque hay una gran variabilidad de un año a otro, el intervalo que supera 50 granos por m³ de aire es aproximadamente de cinco semanas (promedio).

En la fig. 2 se hace un estudio comparativo durante tres años de las concentraciones de pólenes de gramíneas y de plátano comparando Madrid con Londres.

Como puede verse, los niveles de gramíneas son similares, mientras que resulta evidente una mayor incidencia de pólenes de plátano en Londres.

La fig. 3 es un estudio comparativo de dos años entre Madrid y Derby. Derby, en Inglaterra, es considerada como una de las ciudades de mayor incidencia. Pueden observarse incidencias también similares.

Podemos presumir pues, que Madrid tiene una gran incidencia de gramíneas.

Clínicamente, las gramíneas resultan ser con mucho la causa más importante de la fiebre del heno. Prácticamente el 100% de los enfermos son sensibles a las siguientes: phleum, lolium y dactylis. Ultimamente se ha señalado por Lowenstein, una identidad entre los antígenos mayores de estas tres plantas junto con la avena electior.

Según el tamaño del polen de gramíneas, las dividimos en pequeñas (22-30 micras), medianas (30-45 micras) grandes (mayores de 45 micras). Hemos observado la casi nula captación de gramíneas mayores de 45 micras en el Spore Trap colocado a 20 m de altura. Hay trabajos que demuestran la influencia de la altura en la captación de los corpúsculos de cierto peso. Hemos comprobado (fig. 4), colocando colectores en niveles bajos, la poca captación de este tipo de pólenes tanto en la ciudad como en el campo. En la fig. se establecen estos procentos, así como la altura de los colectores, que podrían considerarse como una medida aceptable para la exposición de los enfermos. También

Allergenic pollen and pollinosis in Madrid

Javier Subiza, MD,[a] Miguel Jerez,[b] Juan Antonio Jimenez,[a] Maria José Narganes, MD,[a] Martha Cabrera, MD,[a] Susana Varela, MD,[a] and Eliseo Subiza, MD[a] *Madrid, Spain*

Objective: *A 15-year polen count was performed in the atmosphere of Madrid, Spain, to determine the months in which the highest concentrations of allergenic pollens occur.*
Methods: *Pollen counts were done with a Burkard spore trap (Burkard Manufacturing, Rickmansworth, Herts., U.K.). The results were subsequently compared with results of skin tests in patients with polinosis born and living in and around Madrid.*
Results: *The highest airborne presence (percent of total yearly pollen counts, mean of counts from 1979 to 1993) was for* Quercus *spp. (17%); followed by* Platanus *spp. (15%),* Poaceae *(15%),* Cupressaceae *(11%),* Olea *spp. (9%),* Pinus *spp. (7%),* Populus *spp. (4%), and* Plantago *spp. (4%). The most predominant pollens from January to April are tree pollens (*Cupressaceae, Alnus, Fraxinus, Ulmus, Populus, Platanus, *and* Morus*), although these are also abundant in May and June (*Quercus, Olea, *and* Pinus *spp.). The grass pollination period shows a double curve: the first peak occurs from February to April (8% of yearly grasses), and the second peak occurs from May to July (90% of yearly grasses). Among allergenically significant weeds, the most notable is* Plantago; *in contrast,* Rumex, *Urticaceae, Chenopodiaceae, and* Artemisia *spp. have very low concentrations (≤2% yearly total pollens). The most significant allergenic pollen is that of grasses, with a prevalence of positive prick test results of 94%, followed by* Olea europaea *(61%),* Plantago lagopus *(53%),* Platanus hybrida *(52%), and* Cupressus arizonica *(20%).*
Conclusions: *The population of Madrid is exposed to high concentrations of allergenic pollen from February to July, although the most intense period is from May to June. Grass pollens are the most important cause of pollinosis in this area. (J ALLERGY CLIN IMMUNOL 1995;96:15-23.)*

Key words: *Pollen calendar, airborne pollen, allergenic pollen, pollinosis*

Persons who travel for work or leisure need to have reliable information about the likelihood of seasonal allergies when they visit another country. For this reason, knowledge of the atmospheric pollen concentration encountered in the different regions is of great interest to clinicians and patients with allergies to achieve better management of their hay fever symptoms. Every year Madrid receives millions of tourists from the United States and Europe; however, no pollen calendar has been published for this geographic area in English.

As result of the characteristic Mediterranean continental climatic conditions in this area, we find typical vegetation with production of allergenic pollens, such as that of *Trisetum paniceum* (a grass well adapted to the low-humidity soil found in the Madrid area) or *Olea* species, very different from that of central and northern Europe.[1-4]

We present in this article the result of a 15-year aerobiologic study of airborne pollens in the atmosphere of Madrid and the results of a study on the frequency of positive skin test responses to aeroallergens among atopic patients living in this area.

Abbreviation used
SPT: Skin prick test

From the General Pardiñas Center of Allergy and Clinical Immunology, Madrid; and [b]Botanical Royal Garden, Madrid.

Received for publication Nov. 7, 1994; revised Jan. 4, 1995; accepted for publication Jan. 9, 1995.

Reprint requests: Javier Subiza, MD, Centro de Alergia e Inmunología Clínica, General Pardiñas, C/ General Pardiñas 116, Madrid, 28006, Spain.

Copyright © 1995 by Mosby–Year Book, Inc.

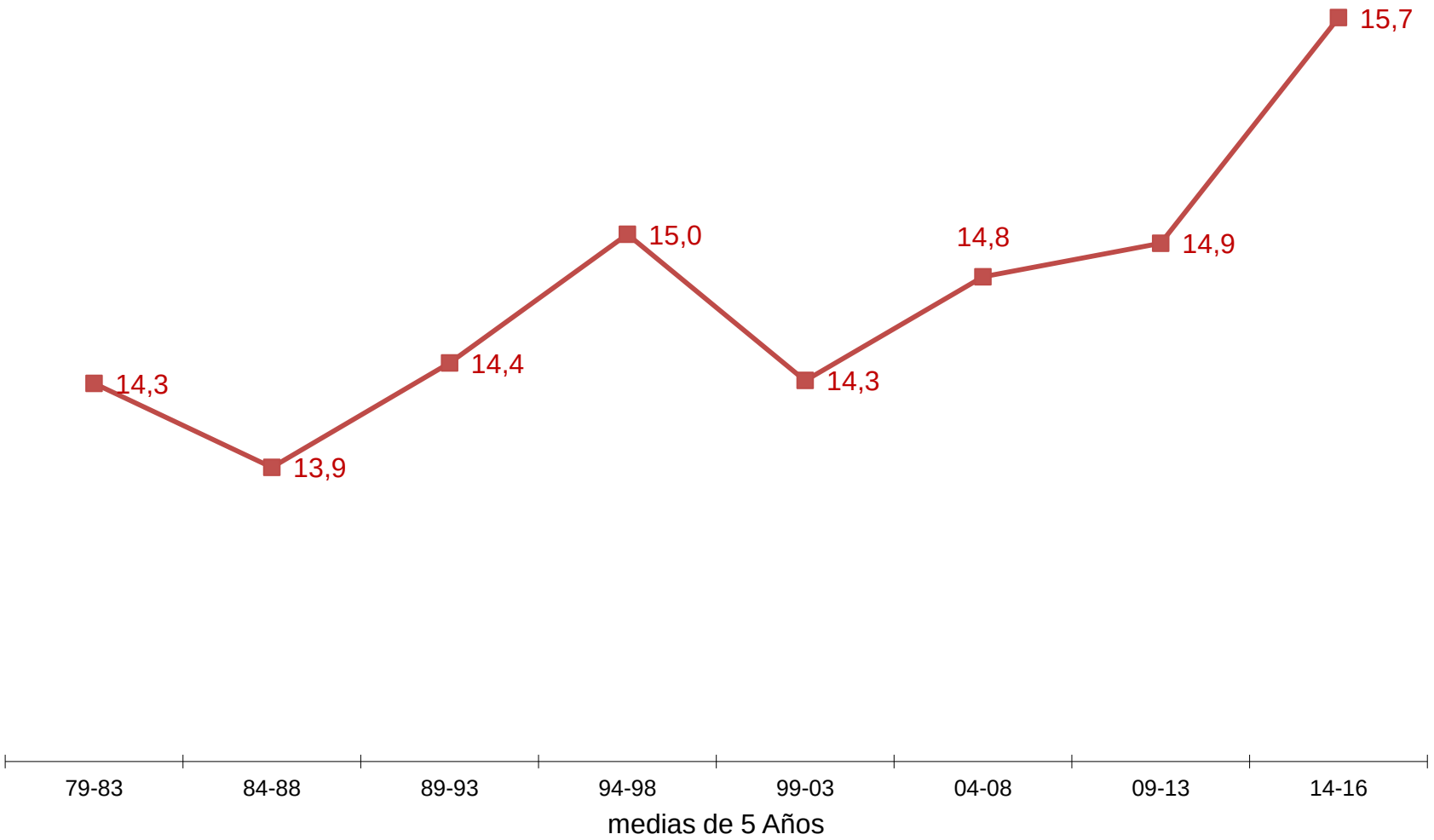
0091-6749/95 $3.00 + 0 1/63281

METHODS
Pollen count

The pollen count was made according to a previously described technique[5,6] with volumetric spore traps. A Hirst spore trap (C. F. Casella Co., London, U.K.) was used from 1979 to 1981, and a Burkard trap (Burkard

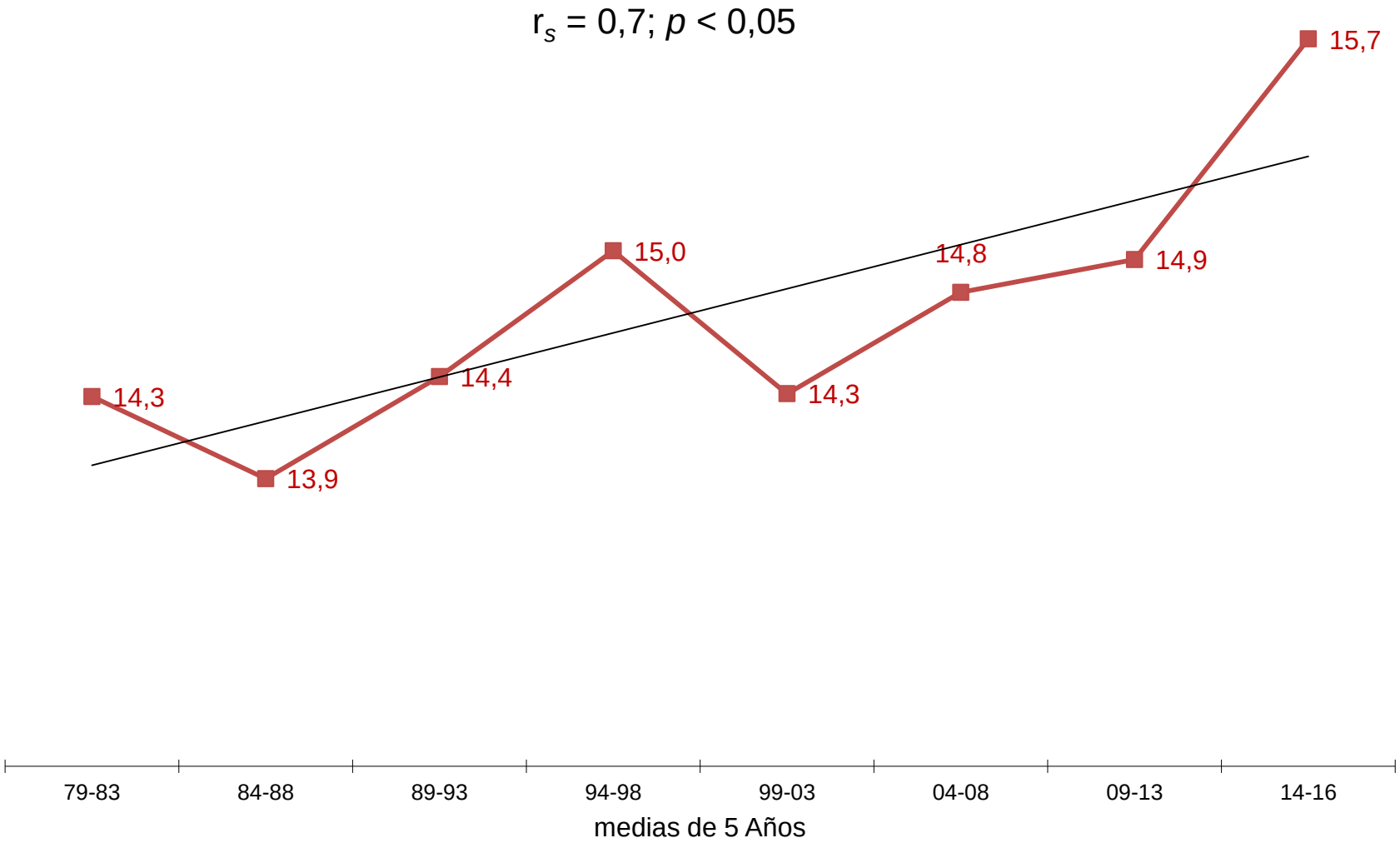
Temperatura en Madrid (38 años)

incremento de 1,4 ºC (0,36 por década)



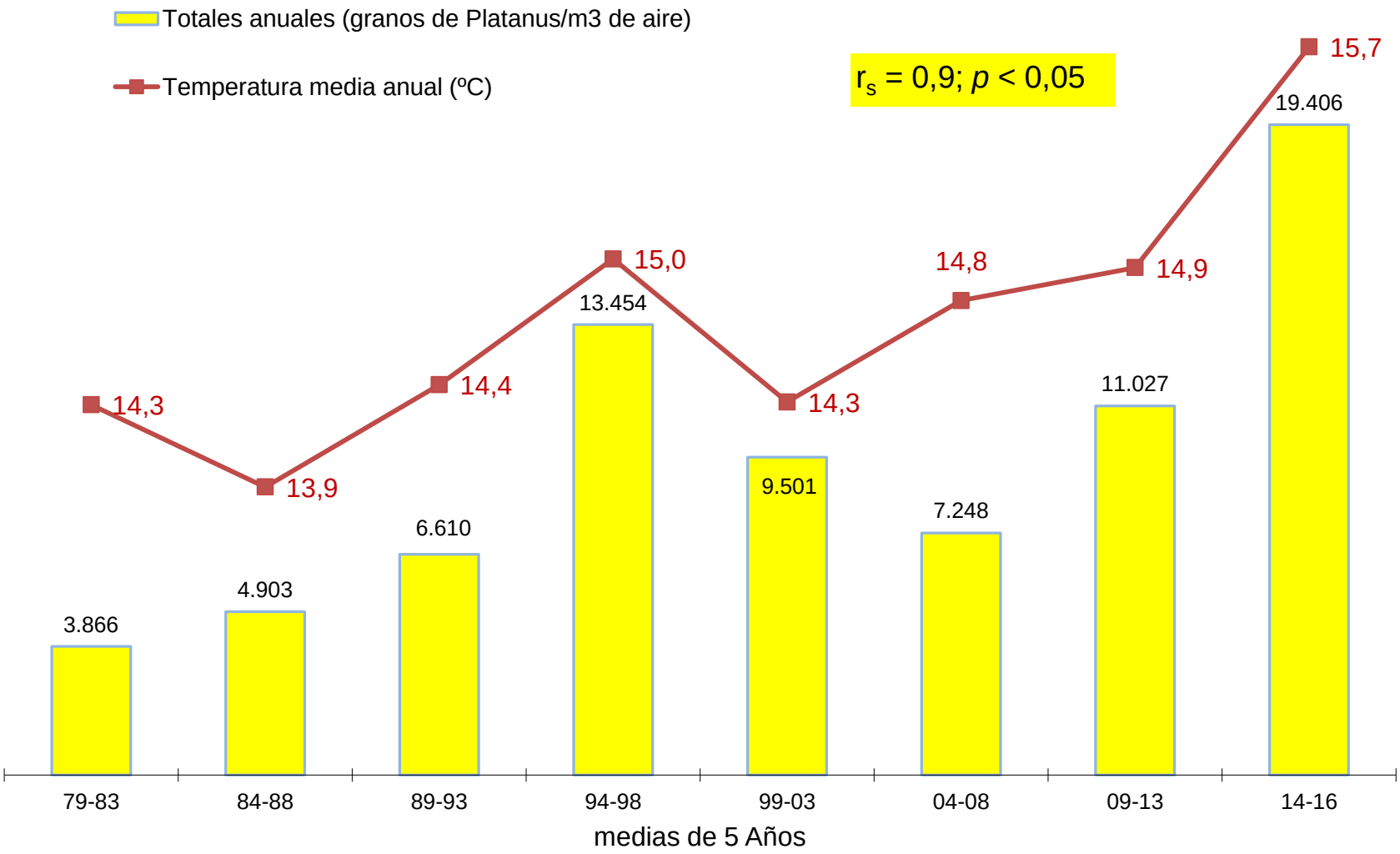
Temperatura en Madrid (38 años)

incremento de 1,4 ºC (0,36 por década)

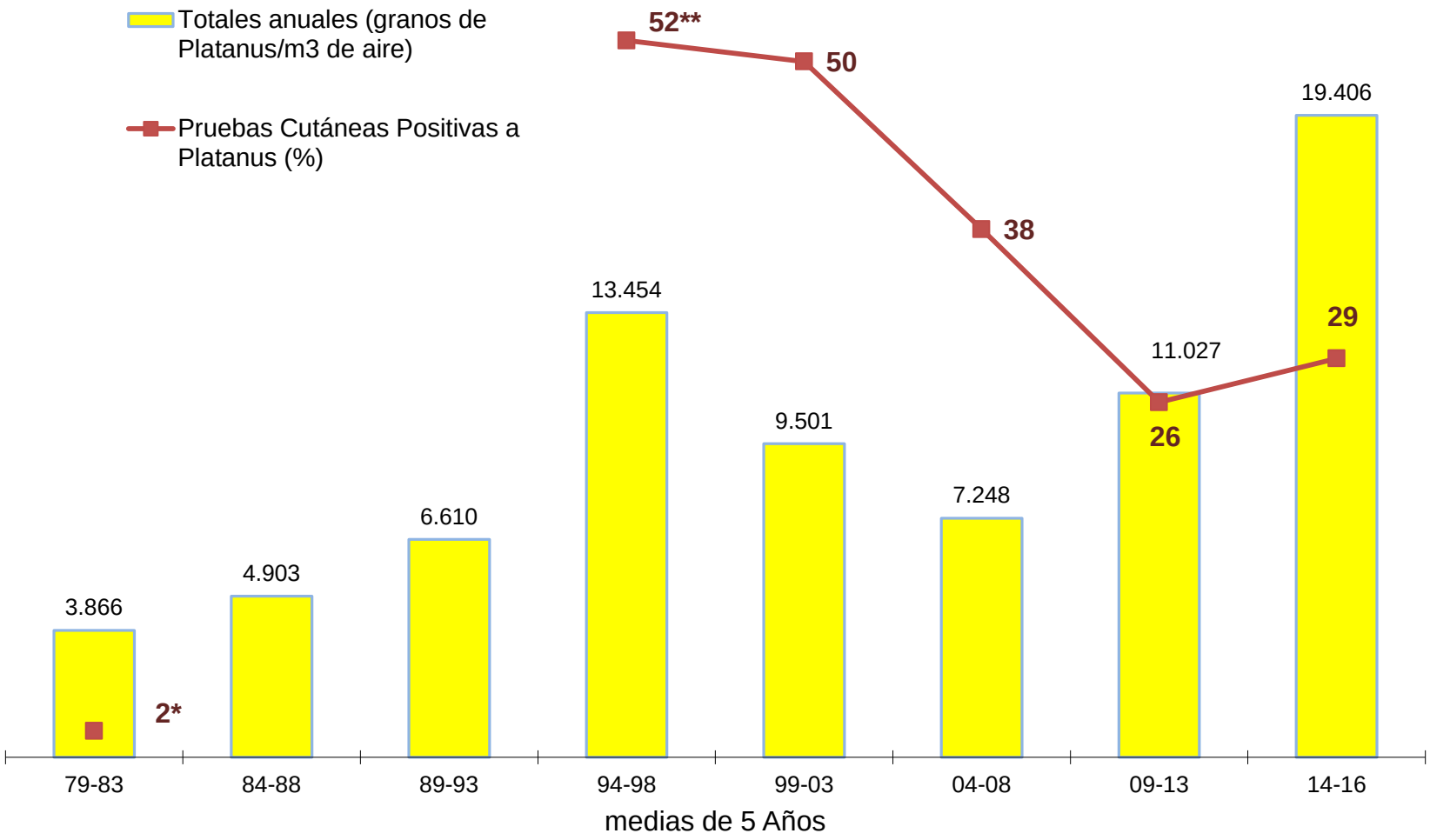


Platanus en Madrid (38 años)

se han multiplicado por cinco
excelente correlación con la temperatura



Platanus, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid

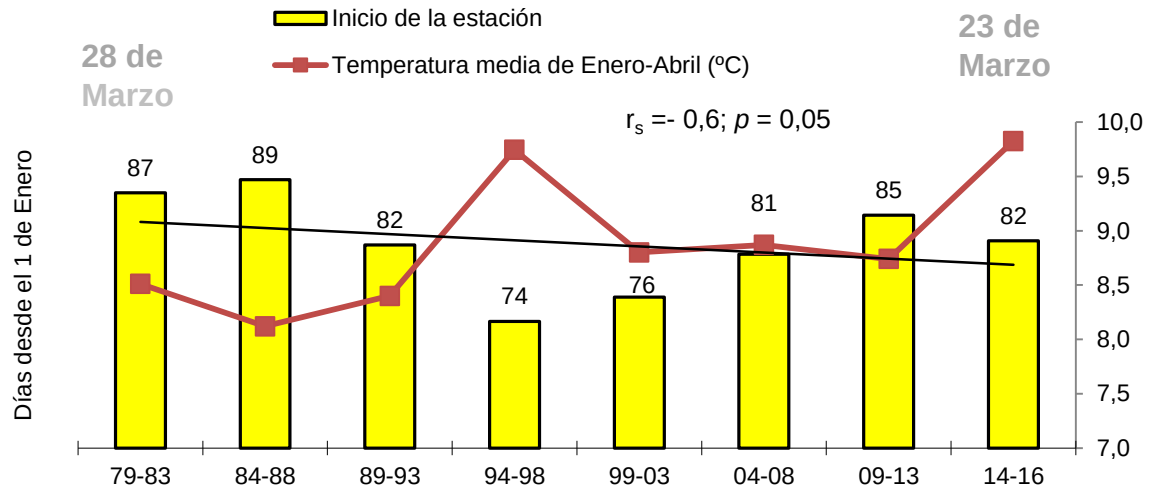


*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980
**Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

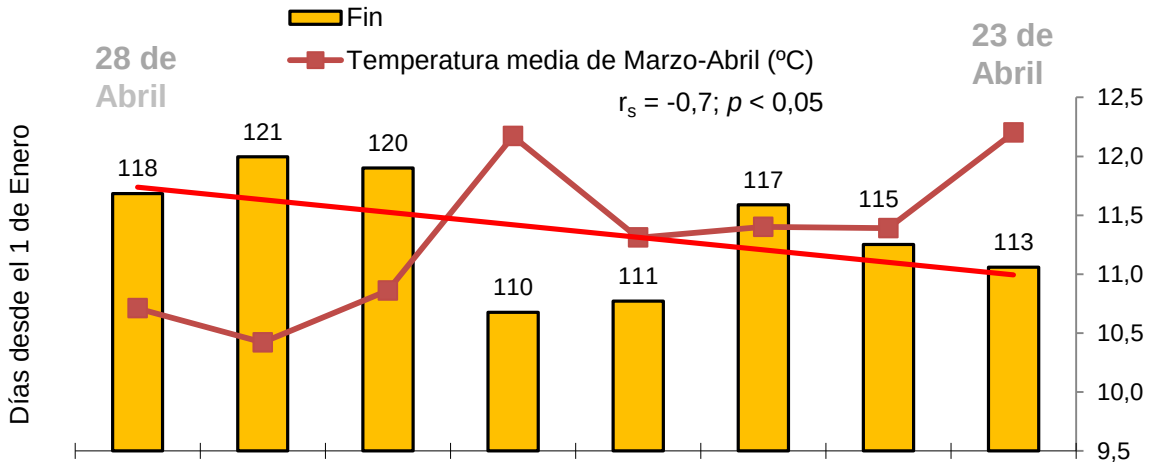
Platanus en Madrid (38 años)

Inicio
(1º día de 3 días consecutivos > 10 granos/m³)
Fin
(último día de 3 días consecutivos > 10 granos/m³)
Y
Duración de la Estación

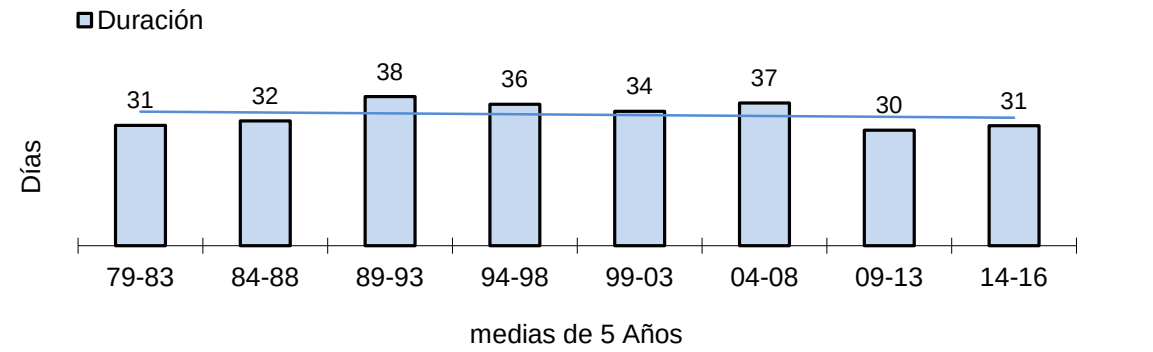
5 días de adelanto



5 días de adelanto



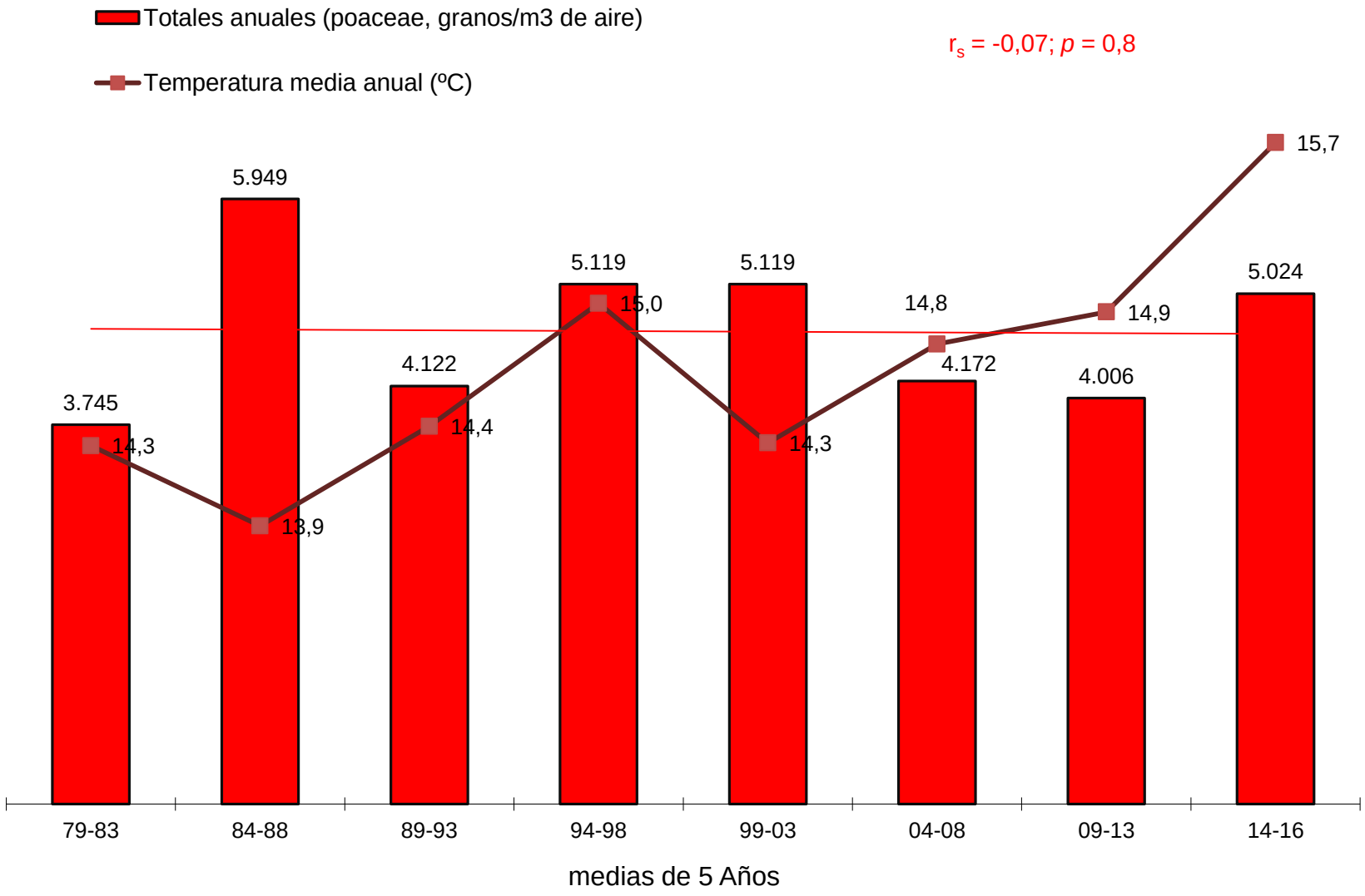
Sin cambios



Gramíneas en Madrid (38 años)

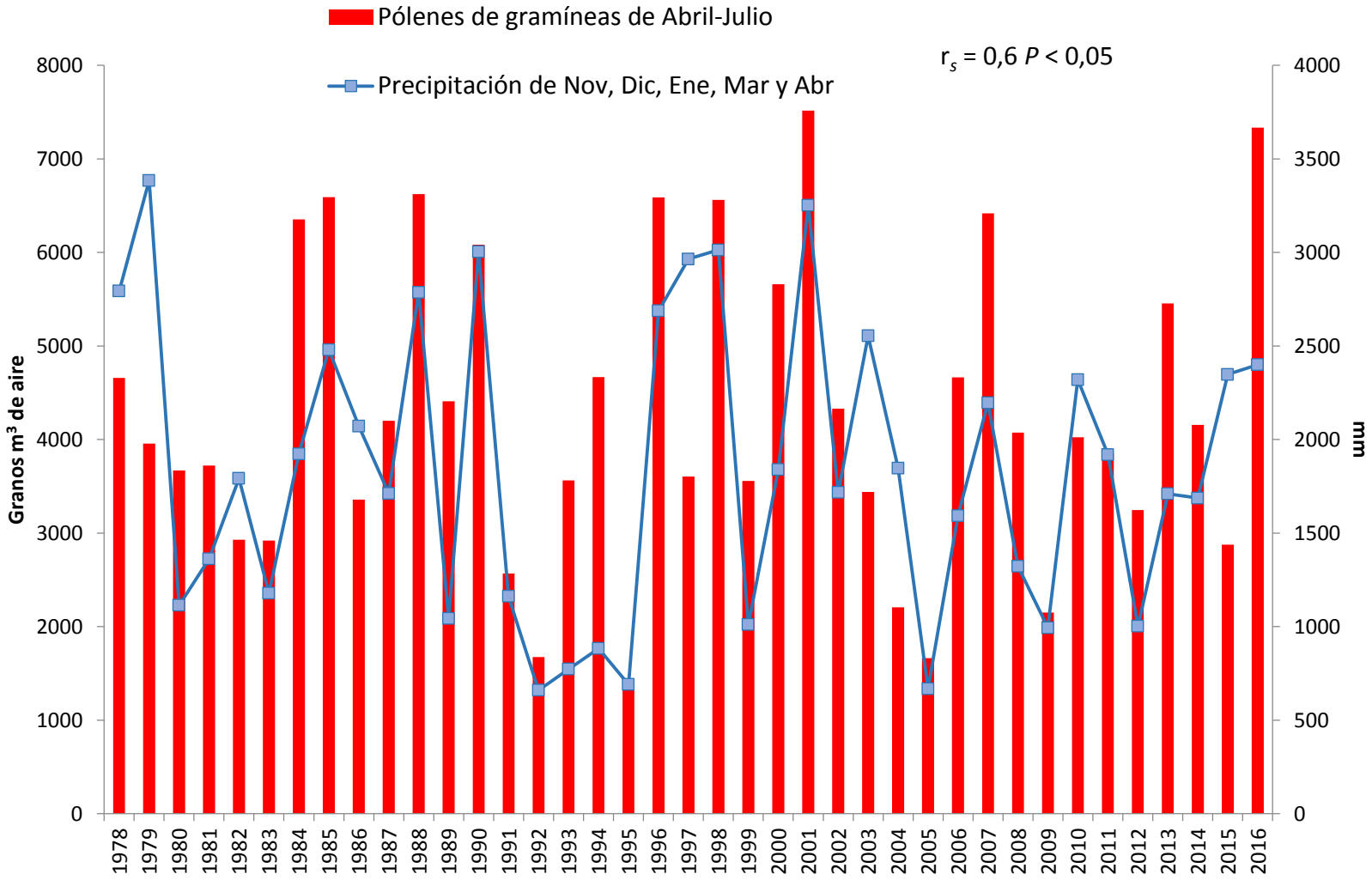
No han aumentado

No correlación con el aumento de la temperatura



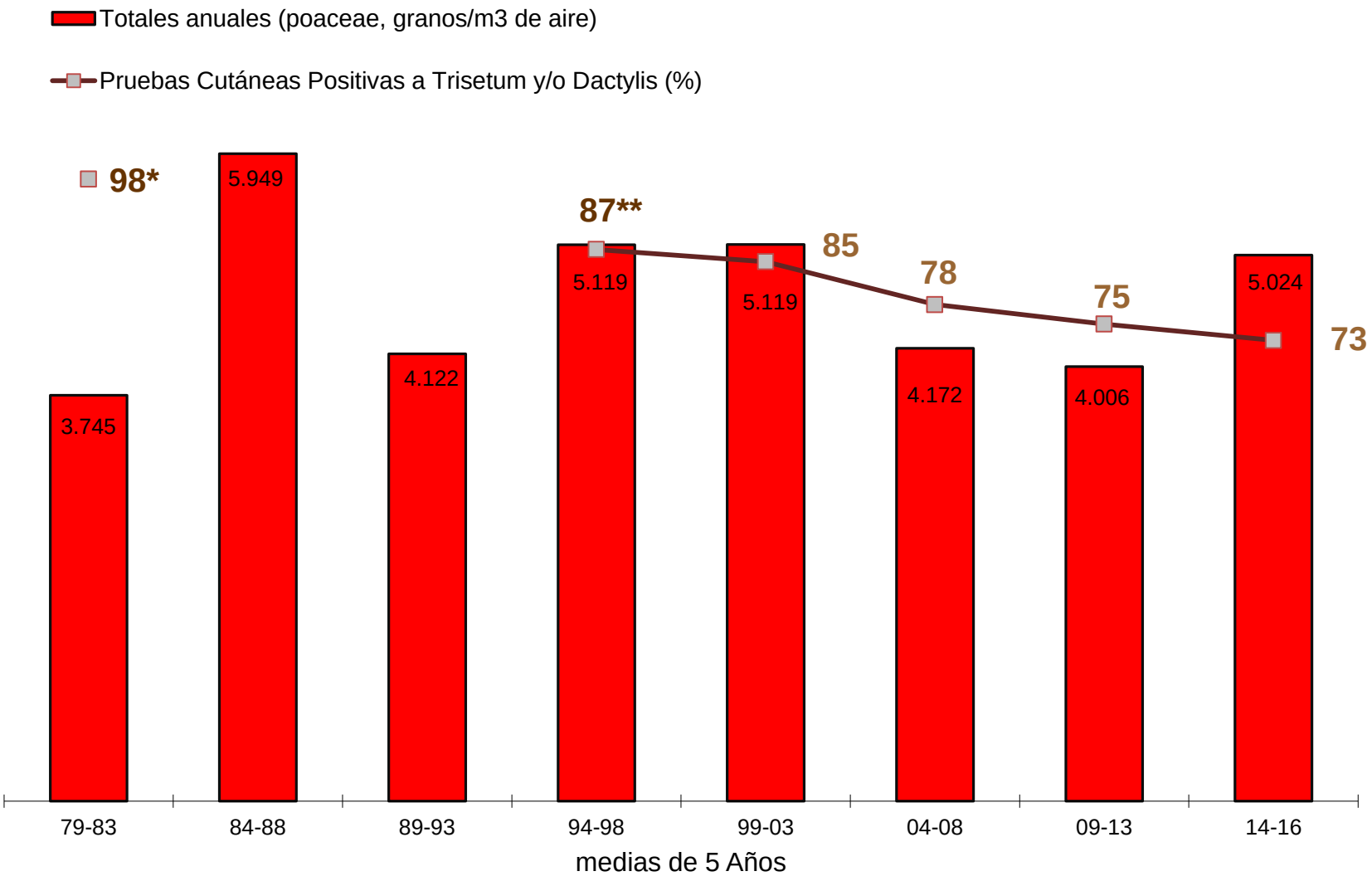
Gramíneas en Madrid (38 años)

Correlación con pluviosidad pre-estacional



Subiza J et al. Prediction of annual variations in atmospheric concentrations of grass pollen. A method based on meteorological factors and grain crop estimates. *Clin Exp Allergy. 1992;22:540-6.*

Gramíneas, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid

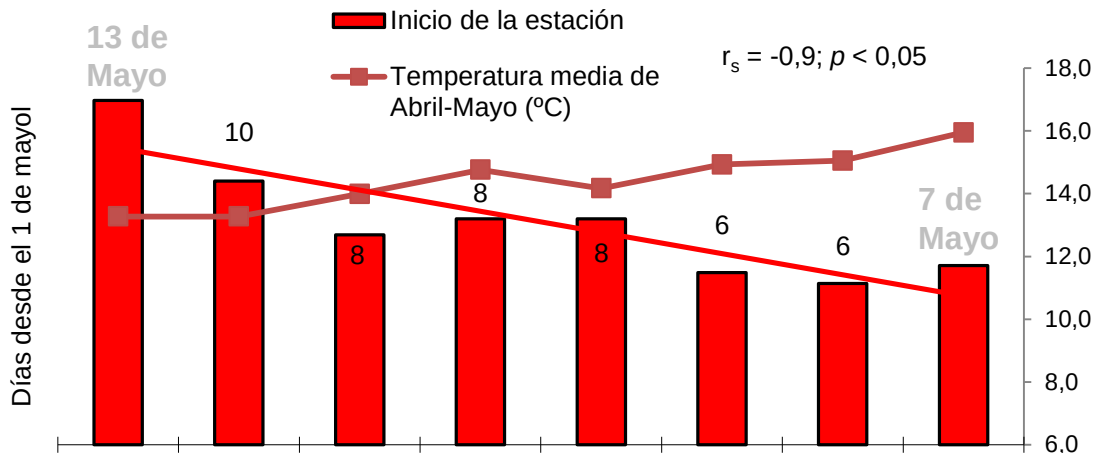


*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980
**Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

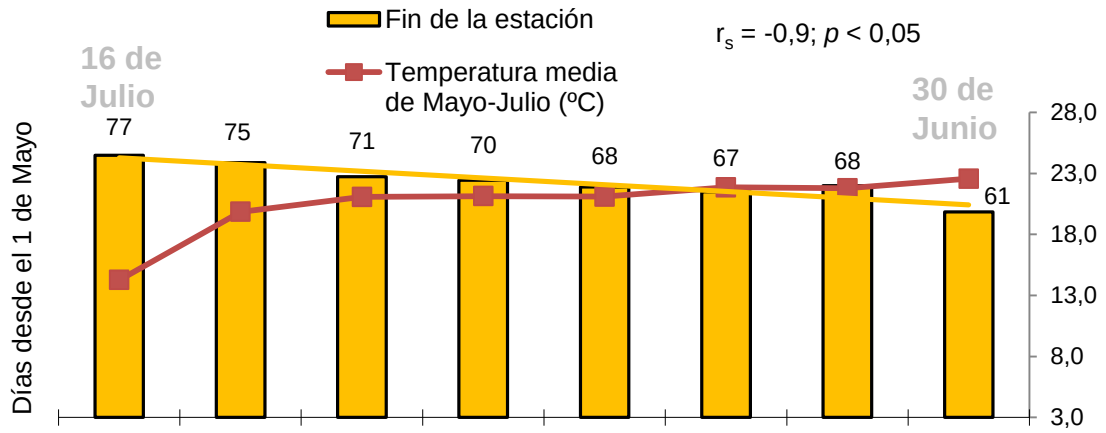
Gramíneas en Madrid (38 años)

Inicio
(1º día de 3 días consecutivos > 10 granos/m³)
Fin
(último día de 3 días consecutivos > 10 granos/m³)
Y
Duración de la Estación

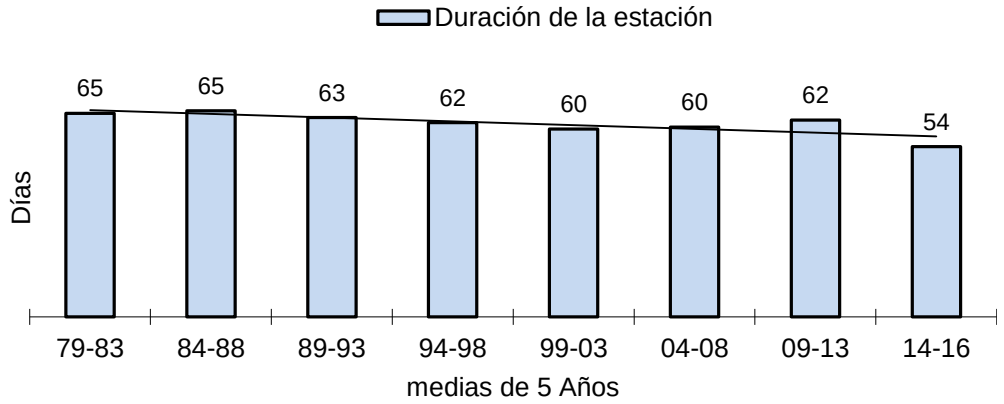
6 días de adelanto



16 días de adelanto



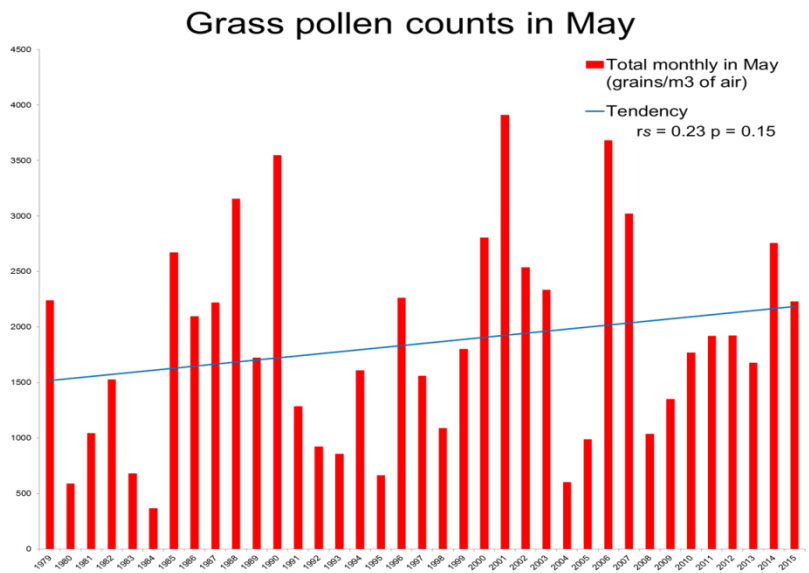
10 días más corta

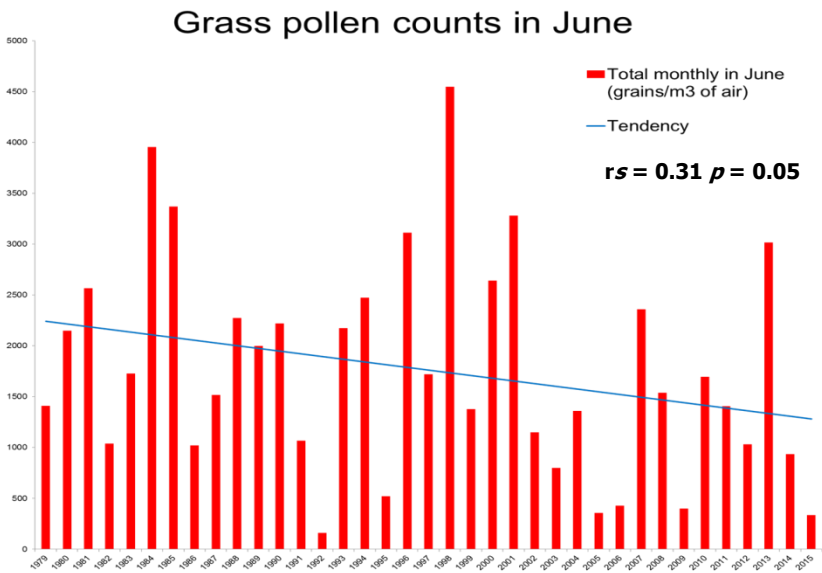


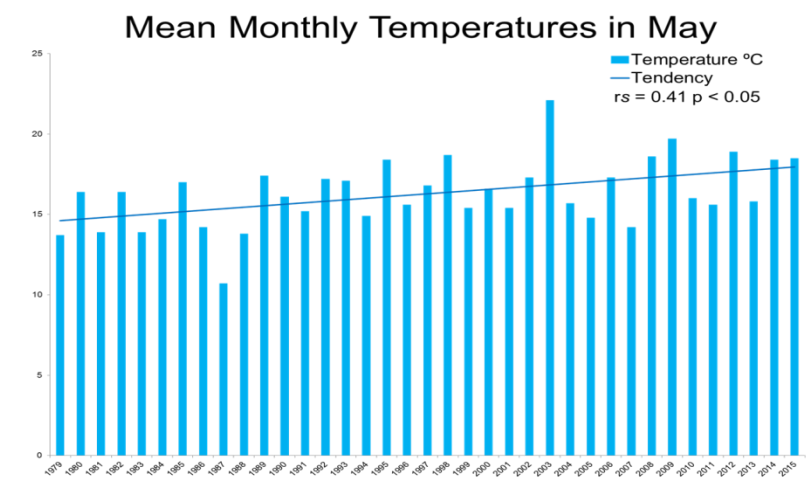
Grass pollen counts in Madrid during 37 years. Changes in the tendencies of the total monthly concentration in May and June.

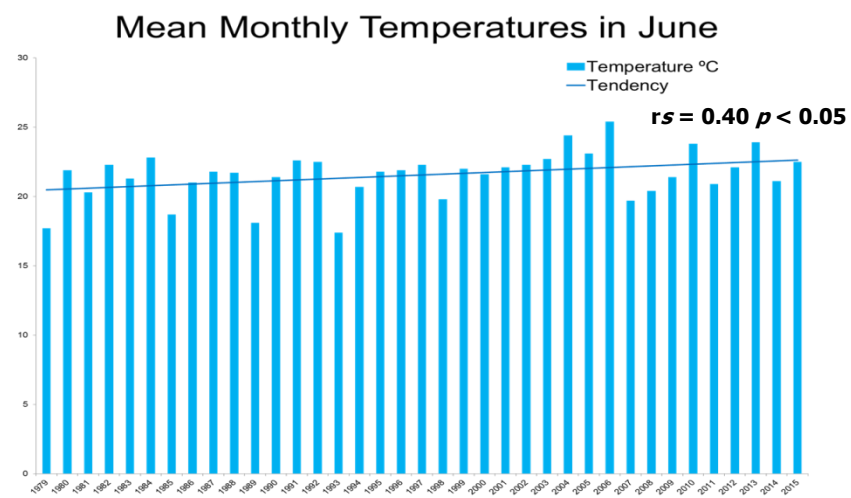
Javier Subiza, MD†, María José Narganes, MD†, Corina Craciunesco, MD†, and Jonathan Kilimajer, MD†

† Subiza Asthma and Allergy Centre, Madrid, Spain



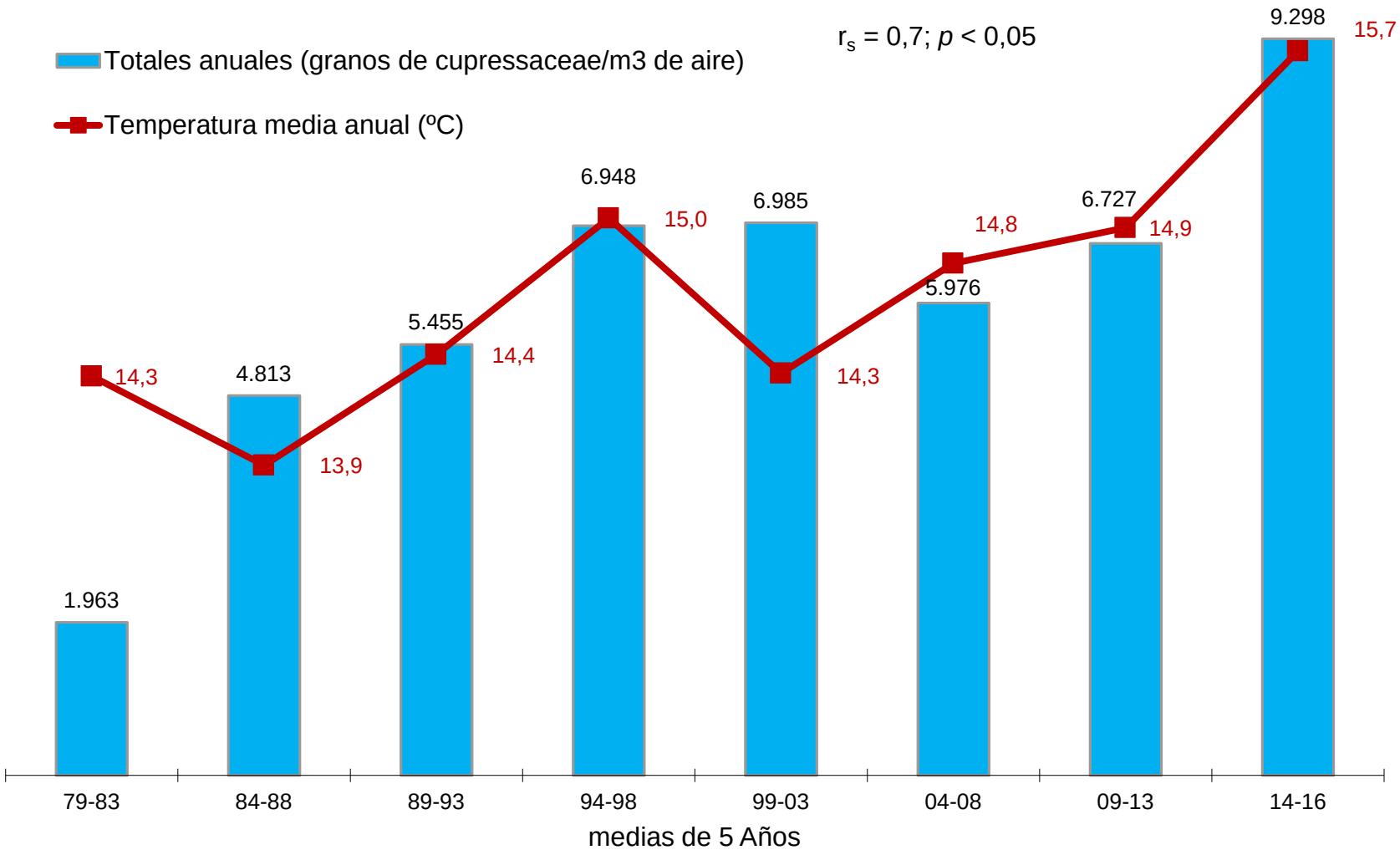




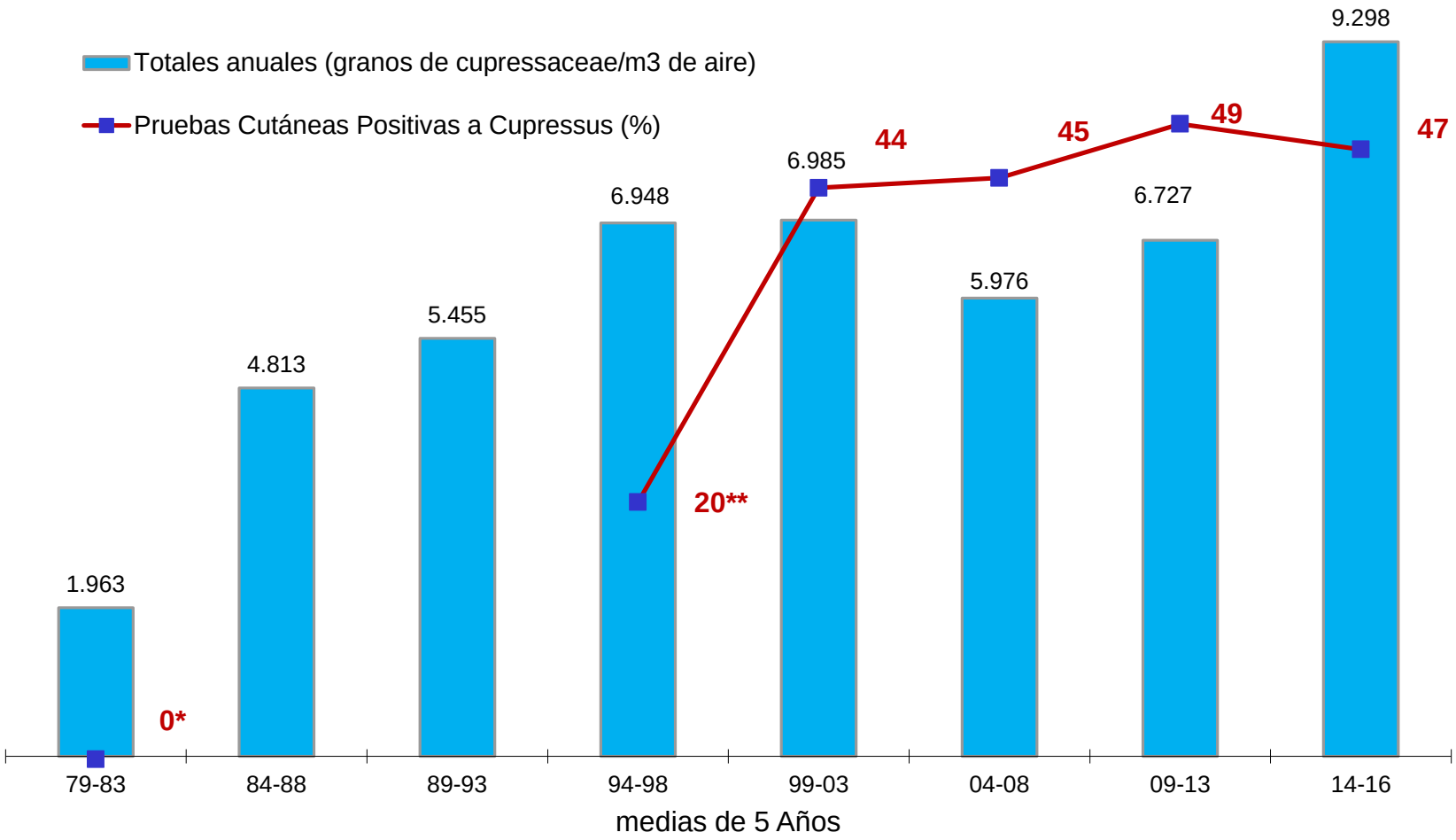


Cupresáceas en Madrid (38 años)

se han multiplicado por cuatro
buena correlación con la temperatura



Cupressaceae, recuentos de pólenes y prevalencia de pruebas cutáneas positivas en Madrid

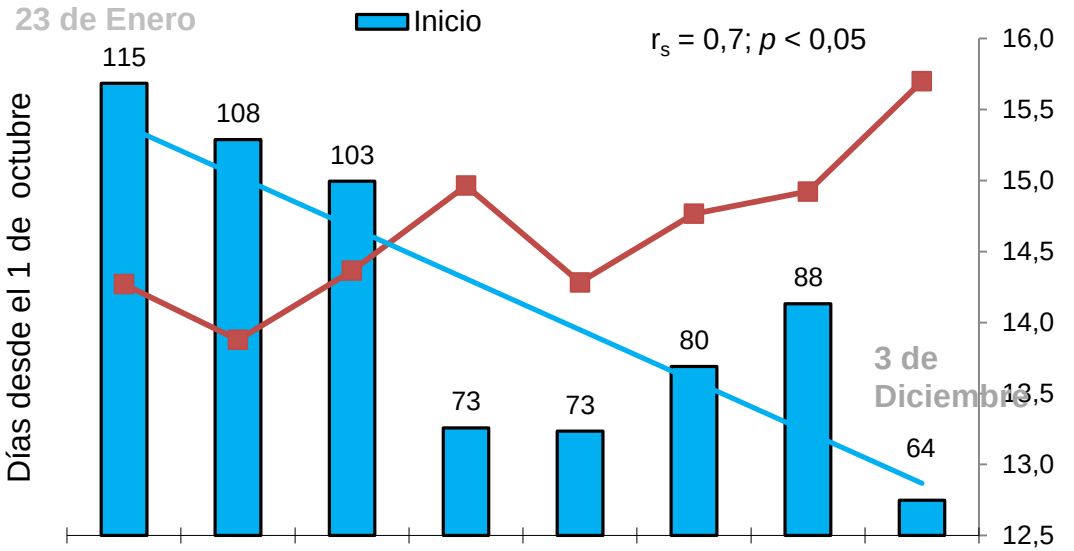


*Subiza E. Allergol et Immunopatol. Sup VII, 1980
**Subiza J et al. JACI 1995;96:15-23

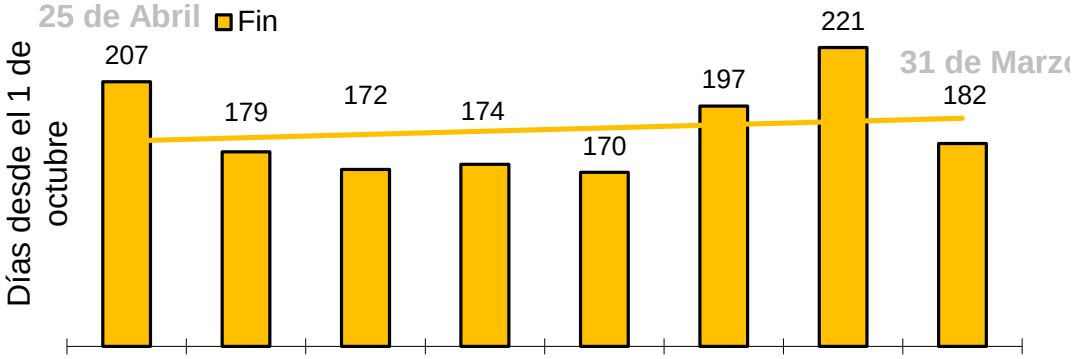
Cupressaceae en Madrid (38 años)

Inicio Fin Y Duración de la estación

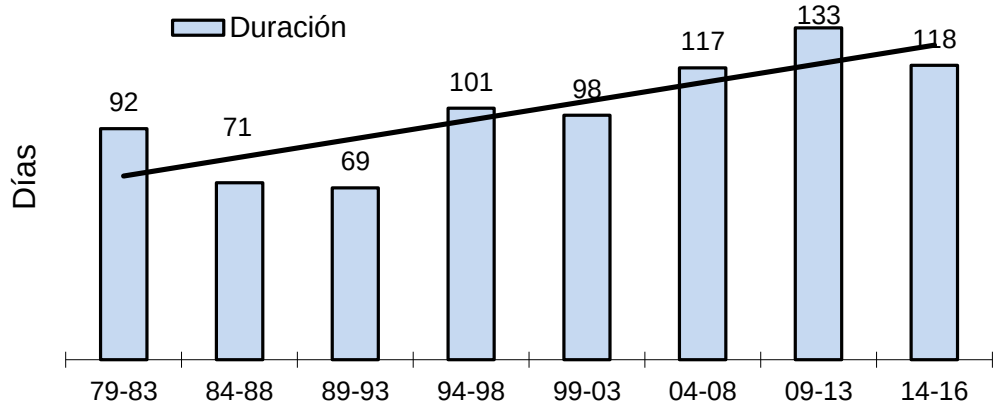
51 días de adelanto



25 días de adelanto



26 días más

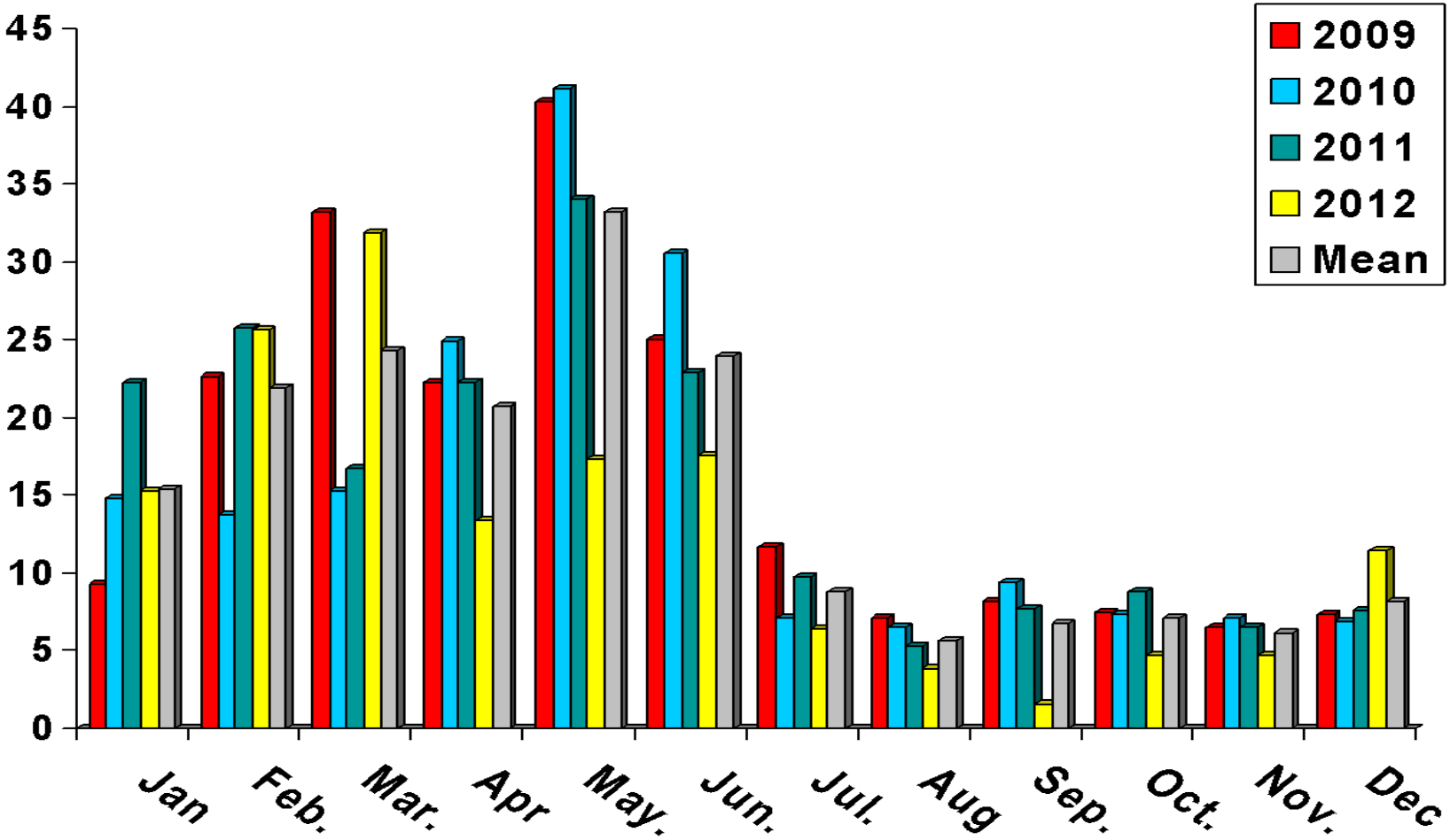


¿WHICH IS CURRENTLY THE MOST IMPORTANT MONTH FOR POLLINOSIS IN MADRID?

Javier Subiza, MD†, Enrique Fernández-Caldas, PhD††, Concha Barjau, MD†, Vanessa Rodríguez, MD†, Pilar González, MD†, and Jonathan Kilimajer, MD†

† Subiza Asthma and Allergy Centre, Madrid, Spain; †† Immunotek SL, Madrid, Spain

% of monthly reactivations of rhinoconjunctivitis
n = 96



- **Conclusiones:**

- **El cambio climático está y seguirá provocando efectos negativos en las enfermedades alérgicas respiratorias**

- **En particular, en el aumento del inicio, duración y gravedad de las estaciones polínicas**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN