

Estudio de la polinización en el área de Bilbao en 1995. Actualización de los estudios de sensibilizaciones a pólenes en la población

I. Antépara, J. C. Fernández Martínez, I. Jáuregui, C. Egusquiaguirre*,
L. Fernández Galdeano*, P. M. Gamboa

*Sección de Alergología. Hospital de Basurto. Bilbao. *Consejería de Salud del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz*

En los estudios publicados con anterioridad por nuestro grupo, hemos ofrecido los datos existentes sobre el calendario polínico de Bilbao, la prevalencia de sensibilización a los distintos géneros de polen en el área de Bilbao, y la predicción de la estación polínica de cada año de acuerdo a las variables meteorológicas. Actualmente, como contribución a la comisión de Aerobiología de la SEA e IC, hemos ampliado nuestra casuística para ofrecer datos más extensos sobre estas sensibilizaciones, y su relación con los recuentos de pólenes obtenidos en la estación de Bilbao en 1995.

PALABRAS CLAVE: CALENDARIO POLÍNICO / MAPA DE POLINIZACIÓN / POLINOSIS / PREVALENCIA / PRUEBAS CUTÁNEAS

A study of the pollination in the Bilbao area in 1995. Update of the sensitization studies in the population

In previously published studies by our group we have presented the data available on the pollination calendar for Bilbao, the prevalence of sensitizations to the various pollen genera in this area and the prediction of the pollen season for each year on the basis of the meteorological variables. As a contribution to the Aerobiology Committee of the Spanish Society of Allergy and Clinical Immunology, we have now expanded our case material in order to provide more extensive data on these sensitizations and on the pollen counts recorded during the season in Bilbao in 1995.

KEY WORDS: Pollination calendar / Pollen map / Pollinosis / Prevalence / Skin prick tests.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la polinosis en una población dada se cimienta sobre tres bases: la población posiblemente afectada; la cantidad y el período de aparición de cada taxón de polen en el aire –condición relacionada con la vegetación y el clima del área en descripción–; y la existencia de sensibilizaciones a estos pólenes en la población de estudio.

La comisión de Aerobiología de la S.E.A. e I.C. se ha planteado como objetivos el completar las primeras apreciaciones del mapa polínico de España –un país con geografía y clima diversos, que requiere estudios por separado en cada área–, así como aportar su experiencia en relación con

la población afectada por esta polinización, completando con una proyección clínica los estudios realizados desde el punto de vista de biólogos y botánicos.

La polinosis representa una de las manifestaciones patológicas más frecuentes en la población, con una prevalencia estimada –variable de acuerdo a cada región geográfica– entre el 0,5 y el 10% de la población total¹⁻⁴.

En el estudio publicado en 1994 por nuestro grupo, ofrecíamos unos datos sobre la prevalencia de sensibilizaciones a los diferentes géneros de pólenes en el área de Bilbao⁵. Actualmente, como contribución a la comisión de Aerobiología de la S.E.A. e I.C., hemos ampliado nuestra casuística para ofrecer datos más extensos sobre estas sensi-

bilizaciones, y su relación con los recuentos de pólenes obtenidos en la estación de Bilbao en el año 1995.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes

La población estudiada fue de 394 pacientes atendidos en nuestra consulta de Alergología del Hospital de Basurto. La edad media de los pacientes fue de 24 ± 11 años. La distribución por sexos fue: 56 % mujeres y 44% hombres. El tiempo medio de evolución de la sintomatología fue de 11 ± 3 años.

Para ser incluidos en el estudio debían ser considerados como alérgicos al polen de acuerdo a las descripciones clásicas^{6,7}, con síntomas de conjuntivitis y/o rinitis y/o asma bronquial de presencia estacional, con pruebas positivas a algún polen de los testados y clínica compatible en las fechas con presencia de ese polen en el aire de Bilbao. Los criterios de inclusión concretos fueron los siguientes:

A - Síntomas de rinitis, conjuntivitis, asma bronquial.

B - Se producen los síntomas durante los meses de *febrero* hasta *octubre*, con el resto del año asintomático.

C - Exacerbación de los síntomas con el tiempo caluroso, viento y en el exterior de la vivienda, principalmente.

Pruebas cutáneas

Las pruebas cutáneas se han realizado mediante técnica de puntura con lanceta tipo Østerballe (Dome-Hollister) de 1 mm. de punta⁸. Como parámetro comparativo positivo se utilizó la histamina diluida a 10 mg/ml⁹ con el mismo conservante y siguiendo la misma técnica, y como testigo negativo se utilizó el diluyente con suero fisiológico.

Los resultados se han valorado comparando el diámetro de las pápulas con los de los dos testigos, dándose un valor arbitrario de acuerdo al siguiente esquema:

Valor 0 Diámetro del test = Diámetro suero salino.

Valor 1 Diámetro del test > Diámetro suero salino (levemente > 1-3 mm).

Valor 2 Diámetro del test < Diámetro histamina (levemente < 1-3 mm).

Valor 3 Diámetro del test = Diámetro histamina.

Valor 4 Diámetro del test > Diámetro histamina (superior a 3 o más mm).

Se consideraron pruebas positivas las de valor 3 y 4, y el resto fueron valoradas como negativas.

Los extractos comerciales de los pólenes utilizados se pueden observar en el Anexo 1.

ANEXO 1

EXTRACTO	LABORATORIO COMERCIAL	UNIDADES
<i>Lolium p.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Chenopodium</i>	DOME	1/20 p/v
<i>Secale c.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Artemisa v.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Parietaria j.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Phragmites c.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Corylus a.</i>	DOME	400 AUR/ML
<i>Urtica d.</i>	DOME	400 AUR/ML
<i>Olea e.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB /ML
<i>Platanus</i>	DOME	1/20 p/v
<i>Betula</i>	DOME	400 AUR/ML
<i>Salix</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	1/20 p/v
<i>Plantago l.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Cynodon d.</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	100 UB/ML
<i>Quercus</i>	A. I. ABELLÓ S. A.	1/20 p/v
<i>Pinus r.</i>	A. I. ABELLÓ S.A.	1/20 p/v

Tabla I. Resultados de las sensibilizaciones a extractos de pólenes en la población de polínicos, comparados con los recuentos de taxones del año 1995 en Bilbao.

Granos de polen recogidos en Bilbao en el año 1995		POLEN	Sensibilizaciones en la población	
% del Total	Pol/m ³		Prick Pos (+)	% del Total
17,30	3565	Gramíneas	384	97,46
3,32	684	Plántago	159	40,36
2,86	589	Betula	94	23,86
19,03	3921	Parietaria	15	3,81
2,08	429	Olea	14	3,55
29,69	6118	Pino	10	2,54

En todos los casos en que era posible, se utilizaron extractos con estandarización biológica, bien en Unidades Biológicas (UB) según método de Carreira¹⁰, o bien en AUR (Dome/Hollister-Stier). Los demás extractos se utilizaron en peso/volumen (p/v).

Recuento de pólenes

Se realizó mediante el sistema volumétrico de Durham¹¹ con un *spore-trap* Burkard colocado en la terraza-tejado del pabellón de consultas del Hospital de Basurto, a una altura aproximada del suelo de 18 metros (unos 30 metros sobre el nivel medio del área urbana de Bilbao) y expuesto a los vientos predominantes en la zona (NO).

El recuento de pólenes por medio de un sistema volumétrico funciona como se describe a continuación^{11, 12}. Una bomba aspira un volumen de aire de 10 L cada minuto –14,4 m³/24 h– por un orificio de 14x2 mm permanentemente orientado frente a la dirección del viento mediante una veleta. El aire aspirado impacta contra una cinta, cubierta con una fina película de vaselina, que gira a una velocidad de 2 mm/hora. Esta cinta es desmontada cada semana y cortada en 7 segmentos de 48 mm (correspondientes cada uno a un período de tiempo de 1 día) que se adhieren sobre un porta-objetos mediante unas gotas de glicero-gelatina fenicada.

Los granos de polen de cada taxón que aparecían en cada segmento de 48 mm se contaron con ayuda de un microscopio óptico Alphaphot YSH-1 (Nikon). Para obtener el número de pólenes diario por m³ de aire aspirado es preciso multiplicar el número de pólenes observados en el campo del microscopio por un factor corrector, resultante del

área de barrido del campo óptico del microscopio en relación al área de impactación de polen en la muestra del colector. En nuestro caso, este factor era de 5,39.

La identificación de cada taxón (familia o género) se realizó por el método morfológico descrito por Solomon y Gregory^{13, 14}. La presentación de resultados se ha hecho según los acuerdos de la Academia Europea de Alergia a Inmunología Clínica^{15, 16}.

VEGETACIÓN DEL ÁREA

El área de Bilbao es una comarca con 900.000 habitantes de 336 Km² de extensión con una orografía en forma de valle en la cuenca de una ria, con orientación NO. La vegetación de la zona de montes limítrofe es característica subatlántica, con bosques de encinares cantábricos (*Quercus Ilex*) y quejigales (*Quercus faginea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*), en ocasiones en bosques mixtos con especies tales como *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Tilia cordata* y *Corylus avellana*. Sin embargo, este bosque autóctono actualmente ocupa menos del 4% de la extensión, ya que se ha visto sustituido con fines industriales por la plantación en grandes extensiones de *Pinus radiata* (45.000 Ha. en el área de Bilbao –13,5 % de su extensión–). En zonas con destrucción del bosque ha crecido vegetación compuesta de brezales, argomales y helechales.

La extensión de prados ocupa el 38 % (127.680 Ha) de su extensión, con las siguientes gramíneas como especies predominantes: *Poa pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tectorum*, *Holcus lanatus*, *Avena sativa* y *Lolium perenne*¹⁷.

CLIMA DEL ÁREA

Bilbao está situada en la zona verde de la Península Ibérica, con un clima europeo atlántico (18, 19). Este clima se caracteriza por la abundancia de lluvias a lo largo del año, con niveles de 800 mm. anuales (Bilbao 1.100 l/m³). La primavera es prolongada y las temperaturas muy suaves, sin que llegue a existir un verdadero invierno climatológico y con una amplitud térmica anual muy baja. Son muy raras las precipitaciones en forma

de nieve, y las brisas diurnas en la ciudad, por la proximidad del mar, atemperan el clima. La entrada de centros de bajas presiones al continente se dan por el noroeste.

RESULTADOS

Resultado de las pruebas cutáneas

Los resultados de los prick-test con pólenes sobre el total de 394 pacientes se detallan en la tabla I.

Como se observa en la tabla, la máxima frecuencia de positividades (97,46 %) se obtuvo con las gramíneas testadas, *Lolium* y *Secale*, la mitad de ellos también sensibilizados a *Phragmites* y *Cynodon*. A continuación aparecen *Plantago*, con un índice de positividades totales del 40,36 % de los pacientes, y *Betula*, con un 23,86 %, en su

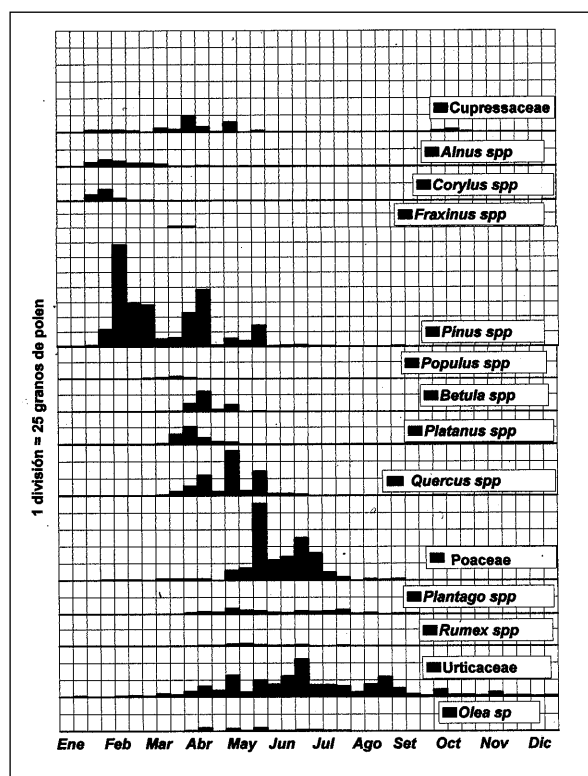


Fig. 1. Calendario polínico donde vienen representados los tipos polínicos más frecuentes encontrados en la atmósfera de Bilbao durante 1995. Cada tipo de polen viene expresado en medias de diez días consecutivos (granos de polen/m³ de aire).

Tabla II. Resultados de las sensibilizaciones cutáneas en prick en la población del estudio.

POLEN	Pacientes (Prick positivos)
Gramíneas	199
Parietaria	6
Pinus	2
Olea	2
Gramíneas - Betuláceas	8
Gramíneas - Fagáceas	3
Gramíneas - Plantago	73
Gramíneas - Pino	3
Gramíneas - Parietaria	2
Gramíneas - Artemisa	5
Gramíneas - Platanus	1
Gramíneas - Olea	4
Polisensibilizados	86
Totales	394

inmensa mayoría polisensibilizaciones, en asociación con gramíneas. Las positividades obtenidas a *Parietaria* (3,81 %) y *Olea* (3,55 %) son muy bajas en comparación con otras áreas geográficas del país. Por su parte, *Pinus radiata*, a pesar de los recuentos masivos en nuestra zona, ofrece unos resultados de positividades de tan sólo 2,54 %.

Se encontraron monosensibilizaciones (Ver Tabla II) en 209 (53,05 %) de los 394 casos, de éstas por gramíneas en 199 pacientes (50,51%). La *Parietaria* fue la única prueba cutánea positiva en 8 casos (1,52 %). El *Pinus radiata* y la *Olea sumara* 4 casos de monosensibilización (Tabla II).

La asociación más frecuente de positividades fue entre gramíneas y *Plantago*, 73 casos (18,53 %). Se encontraron además en 86 casos (21,83 %) polisensibilizaciones con los diversos pólenes (Tabla II).

Calendario de Polinización del año 1995

La polinización se ve representada en la figura 1.

El comienzo de la polinización de *Pinus* fue el 8 de febrero –con pico de 677 pol/m³ el día 20 de febrero– y terminó el 10 de marzo. El período decenal más importante fue el 2.º de febrero (1705 pol/m³). Las gramíneas comenzaron el 15 de mayo, con pico máximo el 28 de mayo (302 pol/m³) y terminaron el 13 de julio. El período de más recuentos fué el 3.º de mayo con 1168 pol/m³. Por su parte, las urticáceas comenzaron el 2 de mayo, con pico de 84 pol/m³ el día 29 de junio, y

no finalizaron hasta el mes de noviembre avanzado. El período decenal de más recuentos totales fue el 3.º de Junio con 561 pol/m³.

DISCUSIÓN

Los pacientes polínicos de Bilbao en su mayoría están sensibilizados a gramíneas (97,46 %), datos similares a los encontrados en nuestro anterior estudio⁵ y en otros climas europeos atlánticos²⁰, y que muestran algunas diferencias con los hallados en otros climas de España^{18, 21}.

El 3,81 % de los polínicos en nuestra zona están sensibilizados a *Parietaria*, datos muy inferiores a los obtenidos en climas mediterráneos –82 % en Nápoles²⁰, 50% en Murcia²²– pero ligeramente superiores a los de climas continentales mediterráneos²¹ y otros climas atlánticos europeos²⁰. Estos resultados sugieren que en los recuentos de polen de urticáceas de Bilbao (22, 02 % del total de pólenes anual) existe un contenido apreciable de *Parietaria judaica*, que sensibiliza a la población en una pequeña proporción, lo cual no está descrito en otros climas europeos similares al nuestro^{23, 24}.

Otra diferencia marcada en las sensibilizaciones de nuestros pacientes viene dada por la aparición del 2,54 % de positividad a *Pinus radiata*. No era previsible encontrar estos datos, pero la intensidad de polinización de este taxón (29,69 % de los pólenes totales) puede justificar la existencia de sensibilizaciones en nuestros pacientes, a pesar de las referencias frecuentes a la baja alergenicidad de este polen (18). En estudios previos sobre muestras seleccionadas de nuestros pacientes, hemos demostrado la alergenicidad, baja pero existente, y las proteínas responsables, del polen de *Pinus radiata*^{25, 26}. Este hecho está indudablemente ligado a la presencia de grandes extensiones de este árbol, y la gran abundancia de polen recogida, que pueden ser causa de neosensibilizaciones con las implicaciones que, desde el punto de vista de salud, se derivan^{27, 28}. El índice de positividad en cualquier caso es bajo, con respecto al polen obtenido.

Las sensibilidades a *Olea* son muy bajas, probablemente debido a la inexistencia de *Olea* europea en nuestra vegetación. La existencia de otras oleáceas en el área (*Fraxinus*, *Ligustrum*) es, asimismo, anecdótica desde el punto de vista aerobiológico.

La polinización del año 1995 (fechas) ha sido normal y dentro de los valores del calendario de polinización de Bilbao²⁹, habiendo podido observar la similitud del mapa de 1995 con el previsto. Por otra parte, la aparición de picos importantes de polen de gramíneas a final de mayo era previsible de acuerdo a nuestros estudios de predicción³⁰ y la polinización total (20.608 pol/m³) fue mayor de lo normal (11.000 pol/m³), lo que también era previsible por el aumento de la pluviosidad en los meses de febrero a abril, siendo el aumento de la polinización en todos los taxones. El mantenimiento de la polinización de urticáceas hasta noviembre es un hecho que se suele dar cuando, como en este año, las temperaturas se mantienen por encima de 10°C de media durante el otoño.

CONCLUSIONES

- 1- El calendario polínico publicado de Bilbao²⁹ es una referencia válida para el alergólogo que trabaja en este área.
- 2- Los estudios de predicción realizados³⁰ son útiles para poder predecir la polinización de las gramíneas en Bilbao.
- 3- Insistimos en nuestras conclusiones previas⁵ en el sentido de estudiar a un paciente con síntomas de polinosis mediante la investigación de sensibilización a los pólenes frecuentes en la vegetación y la atmósfera (*Lolium*, *Parietaria*), a pólenes autóctonos (*Pinus*), y a los de posible sensibilización por su ubicuidad en Europa central y del Norte (*Betula*) y Sur (*Olea*). Consideramos asimismo que, por otros motivos, se debe investigar también la existencia de sensibilizaciones a *Artemisa*, como prototipo de las compuestas.
- 4- La revisión de estos datos y el mantener una red de Aerobiología de la S.E.A. e I.C. nos parece uno de los mejores servicios de información con el que contamos los alergólogos actualmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eaton, K. K.: The incidence of allergy: has it changed? *Clin Allergy* 1982;12:107-10.
2. Varney, V.: Hay fever in the United Kingdom. *Clin and Exp Allergy* 1991; 21: 757-62.
3. Eriksson, N. E.: Allergenic Pollen and Pollinosis in Sweden. In: D'Amato G. Spieksma Th M. Bonini S

- (eds). Allergenic Pollen and Pollinosis in Europe. Blackwell S. P. London 1991: 193-6.
4. Galdeano, L.; Fernández, E.; Aizpiri, A.; Alonso, E.; Gamboa, P. M.: Estudio de la prevalencia de la polinosis en la Comunidad Autónoma Vasca. *Rev Esp Alergol Immunol Clin* 1994, vol 9 (Extra n.º 1): 61.
 5. Antépara, I.; Fernández Martínez, J. C.; Jáuregui, I.; Gamboa, P. M.; González, G.; Urrutia, I.; Agüera, C.; Miguel de la Villa, F.: Alergia al polen en el área de Bilbao. II - Repercusiones clínicas. *Rev Esp Alergol Immunol Clin* 1994, vol 9:147-157.
 6. Bostock, J.: Case of periodical affection of the eyes and chest. *Medico-Chirurgical Transaction*. London, 1819: 161-5.
 7. Leuchner, R. M.; Boehm, G.: Influence of inversion layer on the daily pollen count and on allergic attacks of patients. *Advances in Aerobiology* 1987; 51: 19-23.
 8. Demoly, P.; Bousquet, J.; Manderscheid, J. C.; Dreborg, S.; Dhivert, H.; Michel, F. B.: Precision of skin prick and puncture test with nine methods. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 88: 758-62.
 9. Malling, H. J.: Skin prick test and the use of histamine reference. *Allergy* 1984; 39: 596-92.
 10. Carreira, J.; Rubio, M.; Herrero, T.: Collaborative clinical aspects of the biological potency of allergen skin test extracts. *Clin Allergy* 1984 ; 14: 503-07.
 11. Durham, D. C.: A proposed standard method of gravity sampling. Counting and volumetric, interpolation of results. *J Allergy* 1946 ;17: 79-86.
 12. Kapyła, M.: Adhesives and mounting media in aerobiological sampling. *Grana* 1989 ; 28: 215-8.
 13. Gregory, P. H.: *Microbiology of the atmosphere*. Leonard Hill Books. London 1973: 377 pp.
 14. Solomon, W. R.: Sampling airborne allergens. *Ann Allergy* 1984; 52:140-6.
 15. Spieksma, T. M.: Regional European Pollen Calendars. En: D'Amato G, Spieksma TM, Bonini S (eds): *Allergenic Pollen and Pollinosis in Europe*. Blackwell S. P. London 1991: 49-65.
 16. Stix, E.; Ferretti, M. L.: Pollen calendars of three locations in Western Germany. In: Charpin J, Surinyach R, Frankland AW (eds): *Atlas Européen des pollens allergisants*. Sandoz, París 1974: 85-94.
 17. Aseguinolaza, C.; Gómez Gracia, D.; Lizaur Sukia, X.; Montserrat Martí, G.; Morante, G.; Salaverría, R.; Uribe-Echevarría, P. (Editores): *Catálogo florístico de Alava, Guipúzcoa y Vizcaya*. Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz, 1985.
 18. Subiza, E.; Subiza, J.; Jerez, M.: Palinología. En: *Tratado de Alergología e Inmunología Clínica*. Luzán SA Ediciones. Madrid, 1986.
 19. Alonso, J.; García González, E.; Gil, P. (eds.): Comunidad autónoma vasca. Ed. Anaya. Madrid, 1982.
 20. D'Amato, G.; Spieksma, T. M.; Bonini, S.: Preface. En: D'Amato, G.; Spieksma, T. M.; Bonini, S. (eds): *Allergenic Pollen and Pollinosis in Europe*. Blackwell S. P. London 1991: xi.
 21. Subiza, E.: Incidencia de granos de pólenes en la atmósfera de Madrid. Método volumétrico. *Allergol et Immunopatol*. 1980; suppl.VII:261-6
 22. García Sellés, J.; Pagán Alemán, J. A.; Negro, J. M.; Hernandez García, J.: Polinosis en la region murciana o polinosis de estación prolongada. *Allergol et Immunophatol*. 1983; 11: 429-35.
 23. Goldberg, C.; Buch, H.; Moseholm, L., Weeke, E. R.: Airborne pollen records in Denmark 1977-1986. *Grana* 1988; 27: 209-17.
 24. Jáuregui, I.; Antépara, I.; Gamboa, P. M.; Fernández, J. C.; González, G.: Pollinosis from *Parietaria judaica* in an Atlantic climate (abstract). *Allergy* 1992 (suppl): 47.
 25. Jáuregui, I.; Gamboa, P. M.; Fernández, J. C.; Prieto, C.; González, G.; Antépara, I.: Pollinosis from sensitization to *Pinus radiata* (abstract). *Schweiz Med Wschr* 1991; 121 (suppl 40 / I): 45.
 26. Antépara, I.; Jáuregui, I.; Urrutia, I.; Gamboa, P. M.; González, G.; Fernández, J. C.: In vitro studies on an eventual cross-reactivity between pollens of *Lolium perenne* and *Pinus radiata*. P-0575. XVI European Congress of Allergology and Clinical Immunology ECACI'95. Madrid, 25-30 Junio 1995.
 27. Kalyoncu, A. F.; Stalenheim, G.: Serum IgE levels and allergic spectra in immigrants to Sweden. *Allergy* 1992; 47: 277-80.
 28. Popp, W.; Horak, F.; Jager, S.; Reiser, K.; Wagner, C.; Zwick, H.: Horse chestnut (*Aesculus Hippocastanum*) pollen: a frequent cause of allergic sensitization in urban children. *Allergy* 1992 ; 47: 380-3.
 29. Antépara, I.; Fernández, J. C.; Gamboa, P. M.; Jáuregui, I.; González, G.; Urrutia, I.; De la Sota, C.; Miguel de la Villa, F.: Alergia al polen en el área de Bilbao. I-Calendario polínico. *Rev Esp Alergol Immunol Clin* 1994; vol 9: 147-57.
 30. Antépara, I.; Fernández, J. C.; Gamboa, P. M.; Jáuregui, I.; Miguel de la Villa, F.: Pollen allergy in the Bilbao area (European Atlantic seaboard climate): Pollination and forecasting methods. *Clin Exp Allergy* 1995; 25: 133-140.

I. Antépara
Sección de Alergología
Hospital de Basurto
Avda. Montevideo, 18
48013 Bilbao