

Encina / Roble

Quercus

MARTA VIÑAS DOMINGO

Sección de Alergia.

Hospital Vall d'Hebron. Barcelona

FAGÁCEAS

Características botánicas y distribución

La encina y el roble pertenecen a la familia de las fagáceas, que cuenta con más de 1.000 especies, agrupadas en 8 géneros y distribuidas principalmente por las zonas templadas, subtropicales del hemisferio norte. Es una familia con una gran importancia a nivel ecológico, debido al alto porcentaje de recubrimiento forestal que se debe a ella y, a nivel económico, por la calidad de sus maderas, leña y carbón. Algunas de sus especies más representativas se utilizan en jardinería y en el sector de la alimentación, tanto humana como animal (castaños, encinas, hayas...). La mayoría son árboles caducifolios, aunque sobre todo en las zonas más templadas y cálidas como el Mediterráneo, también presentan componentes perennifolios. Frecuentemente constituyen especies forestales dominantes, dando nombres particulares a las masas que forman como: encinares, robledales, coscojales, hayedos... En cuanto a su aparato reproductor, son especies con flores unisexuales, normalmente monoicas y con un perianto poco vistoso constituido por 4-7 tépalos. Las flores masculinas se agrupan en amentos, su inflorescencia está constituida por un largo eje alrededor del cual se disponen las flores masculinas constituyendo grupos de tres flores. La longitud del eje confiere mucha movilidad al amento cuando existe la más leve brisa. Las flores masculinas poseen de 8 a 14 estambres provistos de largos filamentos. La maduración tiene lugar en primavera, liberando gran cantidad de polen antes de que las hojas se desarrollen o cuando éstas empiezan a brotar. Las flores femeninas constan de un pistilo formado por tres carpelos soldados y tres estilos libres. Se presentan solitarias o bien en pequeños grupos de hasta tres flores. En otoño se forma el fruto, la núcula, con una única y gran semilla rica en harinas y grasas. Las núculas quedan envueltas total o parcialmente por un involucre más o menos lignificado, la cúpula, que corresponde a las brácteas de las flores femeninas que después de la fecundación acostumbran a crecer y desarrollarse lignificándose y cubriéndose de espinas. Las semillas son solitarias, sin endosperma, con un largo embrión y dos cotiledones; estos frutos tienen poca capacidad de dispersión y su poder germinativo disminuye rápidamente con el tiempo.¹

Es una familia de distribución cosmopolita, ya que se extiende por el mundo entero excepto el centro y sur de África.

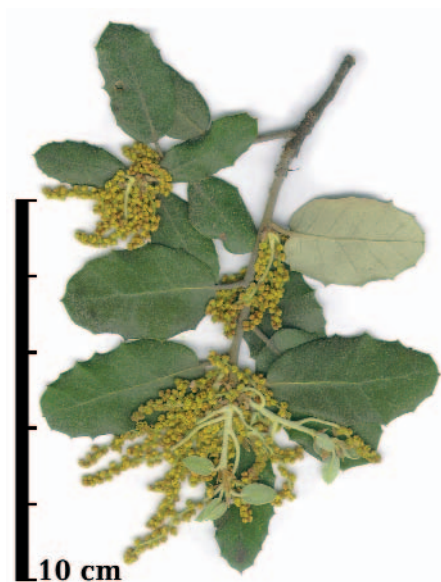
De los 8 géneros que se reconocen dentro de ella, los más conocidos son *Quercus*, *Castanea* y *Fagus*, que se distribuyen por el hemisferio norte y *Nothofagus* que vive en el hemisferio sur. Al menos la mitad de las especies de esta familia pertenecen al género *Quercus*. En España viven los tres géneros del hemisferio norte.

El género *Quercus* está representado por 13 especies de las que 4 son de hoja perenne, la coscoja (*Q. coccifera* L.), la carrasca (*Q. rotundifolia* Lam.), la encina (*Q. ilex* L.) y el alcornoque (*Q. suber* L.) y el resto de hoja

caduca o marcescente, el roble albar (*Q. petraea* Liebl.), el carballo (*Q. robur* L.), el rebollo o melojo (*Q. pyrenaica* Willd.), el roble pubescente (*Q. humillis* Miller), el quejigo (*Q. canariensis* Willd. y *Q. faginea* Lam.), la quejigüeta (*Q. lusitanica* Lam.) y las especies introducidas como el *Q. rubra* L. (roble americano) y *Q. Cerris* L.

LA ENCINA - *Quercus ilex* L.

Es un árbol de copa densa de entre 5 y 20 metros de altura. Las hojas son perennes, planas, de margen poco espinoso y de forma muy variable. El color es verde brillante en el haz y, en general, grises o blancas en el envés debido a la densa pubescencia que presentan. Las flores masculinas y femeninas son del mismo tipo que las descritas para todo el género *Quercus*, presentan amentos masculinos largos y péndulos y flores femeninas solitarias. Forma bosques, los encinares, en el área mediterránea no árida, que serían mucho más extensos si no fuera por la acción del hombre. Presenta dos subespecies: la encina (*Quercus ilex* ssp. *ilex*), con el haz de las hojas poco piloso y que ocupa las zonas más húmedas y normalmente litorales y la carrasca (*Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*), con el haz más o menos pubescente y que ocupa casi toda la Península a excepción del litoral cantábrico y del norte de la fachada atlántica. Esta subespecie *rotundifolia* es autóctona de España. El fruto es la bellota.¹



Quercus ilex.

Morfología del polen y polinización

Los granos de polen de la encina tienen forma oblata con un tamaño aproximado de 22-26 μm , considerado de pequeño a mediano. En relación a su apertura son trizonocolporados, con colpos muy anchos y posee una exina de unas 2 micras de grosor en los mesocolpos, con el tectum completo, el infratectum columnelado y la superficie granulada-verrucosa, algunas veces, también se forman rúgulas entre los gránulos y las verrugas. La polinización se realiza generalmente por el viento (anemófila), aunque en algunos casos, como el castaño, han retornado a una polinización por insectos (entomófila).

La encina florece durante los meses de abril y mayo extendiendo su periodo de polinización de abril a junio.

Está presente en la cornisa cantábrica, desde Asturias hasta Navarra y en el litoral mediterráneo desde Almería hasta Cataluña. Es una de las dos especies de este género que vive en las Islas Baleares.

COSCOJA

LA COSCOJA (*Q. coccifera*) es de aspecto arbustivo bajo, impenetrable y perennifolio. Tiene las hojas pequeñas de 1,5-4 cm, rígidas, verde oscuro brillante y con espinas muy punzantes en el margen y casi glabras en el envés cuando son adultas. Es una especie únicamente ausente en el cuadrante noroccidental ibérico y en parte de la submeseta sur.

ROBLE

Comprende un grupo muy amplio de especies entre las que destacan en la Península Ibérica:

LA QUEJIGUETA (*Q. lusitanica* Lam.) vive en el occidente ibérico, cerca del litoral, desde Málaga hasta Galicia.

EL QUEJIGO (*Q. faginea*) tiene las hojas semiperennes de 6-18 cm, con profundos lóbulos irregulares, de color verde claro en el haz y más pálidas en el envés. Puede llegar a alcanzar los 30 metros de altura. Es de distribución muy amplia, aunque ausente en el litoral cantábrico, la mayor parte del atlántico y la costa Brava, y no abunda en la meseta, el valle del Ebro y el litoral murciano-almeriense. Florece durante los meses de abril y mayo. Popularmente se confunde con el *Q. canariensis* o roble andaluz que es un árbol raro, también semi-perennifolio que sólo vive en el Algarve, Cataluña y Andalucía, alcanzando Ciudad Real y Sierra Morena.



Quercus humilis.



EL MELOJO O REBOLLO (*Q. pyrenaica*) es un árbol caducifolio de unos 20 metros de altura que abunda en la mitad septentrional de la Península Ibérica, escasea en la mitad meridional, es raro al norte del valle del Ebro y falta totalmente en el sudeste peninsular. Tiene las hojas con una densa borra blanca en el envés, más o menos glabras por el haz y con el margen profundamente cortado en 4-8 pares de lóbulos agudos y estrechos.

EL ROBLE PUBESCENTE (*Quercus humilis*) es un árbol caducifolio de 5 a 25 metros de altura con las ramificaciones del año pubescentes. Hojas de 4-12 cm, con el margen con lóbulos profundos y obtusos. Hojas más bien gruesas y marcescentes (las hojas secas permanecen durante todo el invierno en la copa del árbol). Envés foliar pubescente, con pelos asteriformes, fasciculados y simples. Vive al norte del valle del Ebro, donde parece sustituir al melojo, desde el País Vasco hasta Cataluña. Florece durante los meses de abril a junio.

EL CARBALLO (*Q. robur*) es el más extendido de los robles en Europa, muy conocido por su hermosa madera oscura, pesada, dura y resistente, que es utilizada en la construcción de muebles. Es un ejemplar de 15 a 40 metros de altura que florece durante los meses de abril y mayo. En España, se localiza en la vertiente septentrional de los Pirineos, el litoral cantábrico y el atlántico, penetrando hacia el interior en toda Galicia. Se distingue fácilmente por sus bellotas con pedúnculos largos, sus láminas foliares con dos orejitas en la base allí donde se juntan con el peciolo, y por la ausencia de pelos en el envés de las hojas maduras.

EL ROBLE ALBAR (*Q. petraea*) es muy parecido al carballo pero tiene la copa más abierta y las ramas más extendidas y rectas. Se extiende por los Pirineos y la cordillera Cantábrica descendiendo hacia el centro por el sistema Ibérico.

Entre las especies recientemente introducidas destacan el roble americano o *Q. rubra*, muy conocido por su coloración roja otoñal, que se cultiva en el norte y oeste peninsular y *Q. cerris* o roble turco que está asilvestrado en el Monte del Pardo (Madrid).¹ Es un árbol grande caducifolio, oscuro que se distingue por sus largas y estrechas estípulas alrededor de las yemas y en las bases de las hojas que son brillantes, de textura áspera por el haz y con pelos lanosos por el envés.¹

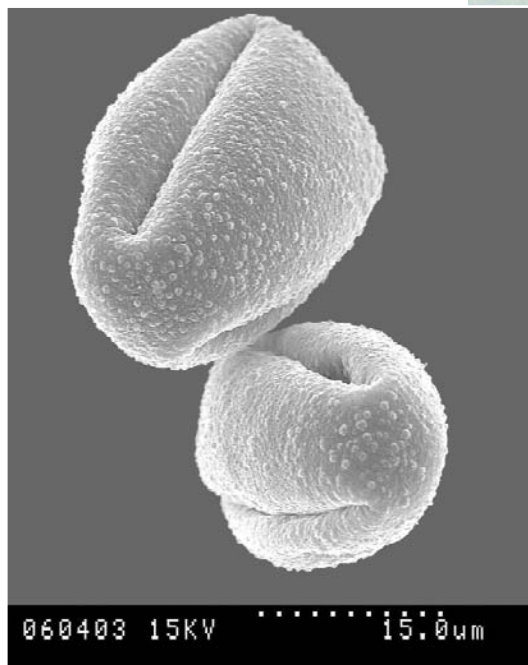
POLINOSIS

Clínica y epidemiología

Existen varias especies de *Quercus*, pero el que más contribuye en la carga atmosférica de polen en Madrid es el *Quercus ilex ssp. rotundifolia*. En esta ciudad representa, junto con el *Platanus*, el polen arbóreo más abundante, polinizando de abril a junio. Aunque pueden verse casos claros de asma moderado-severa, de comienzo brusco en abril, como consecuencia de una sensibilización al polen de encina, globalmente su importancia relativa en la polinosis es pequeña. De hecho, por su amplia distribución en el mundo y en especial en España, raramente se describen casos de fiebre del heno producidas por este polen. Son varios los estudios que ponen de manifiesto la escasa sensibilización al polen de encina, como por ejemplo el estudio llevado a cabo por Prados y cols² en la región de Mérida donde tan sólo hallaron prick test positivos en un 3,5% de 760 pacientes seleccionados y ninguno de ellos era monosensibilizado. O el realizado por Subiza y cols³, que demostraron que la mayoría de pacientes, en Madrid, presentaba sintomatología entre mayo y junio, hallando como pólenes más abundantes el de *Quercus rotundifolia* en un 30% y el de gramíneas en un 27%, pero de estos pacientes un 94% presentaba sensibilización a gramíneas, mientras que tan sólo un 14% la tenía a *Quercus spp.*

A título de curiosidad, se ha descrito un único caso de anafilaxia tras la ingesta de bellotas en un varón de 45 años sin historia previa de atopia⁴. Recordemos que la bellota es un fruto comestible marrónáceo que se utiliza básicamente en la alimentación animal, más que para consumo humano. Solamente son comestibles las bellotas del *Quercus ilex* y no las de otras especies de *Quercus*.

Polen de *Quercus*.



En España, se obtienen recuentos de pólenes de *Quercus* de forma generalizada, englobando al roble, la encina y el alcornoque, siendo especialmente frecuente en la zona centro por la presencia de encinares. También se identifica el polen de castaño en estaciones de la cornisa cantábrica, Galicia, Aragón, Cataluña y regiones del centro peninsular, aunque habitualmente en muy pequeñas cantidades.

Se considera que la alergenicidad de los pólenes de esta familia es muy poco relevante,^{6,7} a pesar de obtener pruebas cutáneas positivas frente a los mismos. En nuestro país no hay descritas monosensibilizaciones y a la hora de considerar la alergenicidad de esta familia, hay que tener en cuenta la reactividad cruzada descrita por Niederberger⁵ y colaboradores con las betuláceas, de mayor relevancia desde el punto de vista alergénico. Así pues, estudios mediante CRIE e *immunoblotting* permitieron determinar, en 1991, un alergeno del polen de roble, *Quercus alba*, de 17 kDa denominado *Que a 1*, de similar secuencia N terminal que los alérgenos 1 de las betuláceas (*Bet v1*, *Aln g1*, *Car b1*) y que explicaría dicha reactividad cruzada.⁷

Diagnóstico

Para el diagnóstico de hipersensibilidad al polen de encina, disponemos de extracto comercial de la casa ALK-Abelló (extracto no estandarizado) para la realización de prick test, intradérmicas, provocaciones nasal, bronquial y oftálmica; así como para el tratamiento mediante inmunoterapia depot y de la casa Bial-Aristegui (E/ml. Extracto no estandarizado) para prick, intradérmicas, provocaciones y tratamiento con extracto depot, acuoso y sublingual.

En cuanto al diagnóstico de hipersensibilidad al polen del roble, disponemos de extractos comerciales de las siguientes casas farmacéuticas: *Merck* farma y química S.A. para prick (UBS: unidades biológicas estandarizadas) e inmunoterapia depot (UT: unidades terapéuticas), *Stallergènes* para prick/intradérmicas (IC: índice

de concentración de los productos no estandarizados) e inmunoterapia sublingual y parenteral acuosa, fosfosal y alustal (IC); *IPI* para prick/intradérmicas (PNU/ml. Extracto no estandarizado), a petición por el facultativo, se pueden preparar provocaciones bronquial, nasal y oftálmica (PNU/ml) e inmunoterapia depot, acuosa y sublingual; *Leti* para prick/intradérmicas, provocación nasal, oftálmica o bronquial e inmunoterapia acuosa y retard (HEP₁/ml. Extracto no estandarizado) y Bial-Aristegui (E/ml. Extracto no estandarizado) para prick, intradérmicas, provocación y tratamiento con extracto acuoso, depot y sublingual.

Inmunoterapia

El papel de la inmunoterapia a encina y roble no es muy importante debido a la escasa relevancia clínica que tienen estos pólenes en España.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. POLUNIN O. *Árboles y arbustos de Europa*. 1978. Ediciones Omega.
2. PRADOS M, ARAGÓN R, ET AL. Assessment of sensitization to holm oak pollen (*Quercus ilex*) in the Merida area (Spain). *Allergy* 1995; 50: 456-459.
3. SUBIZA J, JEREZ M, GAVILÁN M^oJ, VARELA R ET AL. ¿Cuáles son los pólenes que producen polinosis epidémica en el medio urbano de Madrid? *Rev Esp Alergol Immunol Clin* 1998; 2 : 107-119.
4. VEGA A, DOMÍNGUEZ C, COSMES P, ET AL. Anaphylactic reaction to ingestion of *Quercus ilex acorn nut*. *Clin Exp Allergy* 1998; 28:739-42.
5. NIEDERBERGER V, PAULI G, ET AL. Recombinant birch pollen allergens (rBet v1 and rBet v2) contain most of the epitopes present in birch, alder, hornbeam, hazel and oak pollen: A quantitative inhibition study with sera from different populations. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102: 579-591.
6. GONZÁLEZ I, DEVESA JA, ET AL. Pólenes alergénicos y polinosis en Badajoz. *Rev Esp Alergol Immunol Clin* 1998; 13: 63-69.
7. IPSEN H, HANSEN BC. The NH2 terminal amino acid sequence of the immunochemically partial identical major allergens of alder (*Alnus glutinosa*) *Aln g1*, birch (*Betula verrucosa*) *Bet v1*, hornbeam (*Capinus betulus*) *Car b1* and oak (*Quercus alba*) *Que a1* pollens. *Molecular Immunology* 1991; 28: 1279-1288.
8. DOMÍNGUEZ E, GALÁN C, ET AL. Spring pollen and related allergies in southern Spain. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1993; 3: 271-275.