

Agraïments

Són moltes les persones a qui volem agrair la seva col·laboració en aquest treball de recerca.

En primer lloc a la nostra tutora, per la seva orientació, pels suggeriments rebuts, pel temps que ens ha dedicat i l'interès que ha mostrat vers la nostra feina.

A la nostra família, per haver estat tot aquest temps pendent del nostre treball, i haver-nos donat suport en els moments en què l'estrès s'apoderava de nosaltres.

A Josefina Rull, per haver-nos ajudat a trobar persones al·lèrgiques de la zona i a distribuir les enquestes, i a tots els enquestats per haver dedicat part del seu temps en col·laborar en el nostre projecte proporcionant-nos dades de gran interès per realitzar estadístiques.

També ens agradaria agrair especialment a la pacient que es va oferir voluntària; per haver-nos permès seguir el seu procés de diagnòstic i tractament de l'al·lèrgia, i posteriorment realitzar un reportatge sobre aquest.

A la Dra. Anna Cisteró, cap de l'equip d'al·lergologia de la clínica Quiron Dexeus, que va dedicar part del seu temps a contestar molt amablement les nostres preguntes i dubtes.

A la Dra. Iolanda Cugat, homeòpata, que va oferir la seva experiència i coneixements de manera desinteressada.

Al Sr. Josep M^a Torrent, veterinari que treballa al Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya, per haver-nos proporcionat informació sobre un fet desconegut per a molts de nosaltres, l'al·lèrgia en els animals.

I per últim i no menys important, a l'Ajuntament de Guissona, a l'empresa Urbaser, i a altres professors i coneguts per ajudar-nos a aprofundir en alguns aspectes del treball.

ÍNDIX

0.INTRODUCCIÓ.....	5
1.HIPÒTESI.....	8
2.TEMPS ATMÒSFERIC I POL·LINITZACIÓ: PRIMAVERA 2015.....	9
2.1.Comparació de la concentració pol·línica entre els últims deu anys i enguany.....	11
3.HISTÒRIA DEL DESCOBRIMENT DE L'AL·LÈRGIA AL POL·LEN.....	12
3.1. Les primeres hipòtesis.....	12
3.2. El pol·len, el veritable causant dels símptomes.....	12
3.3. El terme "al·lèrgia".....	13
4.VEGETACIÓ DE LA POBLACIÓ DE GUISSONA.....	14
4.1. Guissona dins del marge de la Segarra.....	14
4.2. Paisatge vegetal de Guissona.....	15
4.3. Les plantes al·lergògenes a Guissona.....	17
5.PLA PAISATGÍSTIC.....	27
5.1. Espècies utilitzades per al disseny.....	28
5.2. Disseny.....	29
6.AL·LÈRGIA, MALALTIA AUTOINMUNE.....	31
6.1.Simptomologia.....	31
6.2. Diagnòstic.....	33
6.2.1. Història clínica.....	33
6.2.2. Exploració física.....	33
6.2.3. Proves cutànies.....	33
-Prick Test	
-Prova intradèrmica	
-Prova epicutània	
6.2.4. Proves d'exposició.....	35
6.2.5. Anàlisi de sang.....	35
6.2.6. Proves de capacitat respiratòria.....	36
6.3. Tractament.....	37
6.3.1. Medicina convencional.....	38
-Fàrmacs (antihistamínics, broncodilatadors, corticoides...)	
-Immunoteràpia específica	

6.3.2. Medicina alternativa.....	42
6.4. Prevenció.....	44
6.5. Al·lèrgies en augment.....	45
7.REACCIÓ CREUADA FRUITA - POL·LEN.....	45
8.AL·LÈRGIA AL POL·LEN EN ANIMALS.....	46
9.EL SISTEMA IMMUNITARI I L'AL·LÈRGIA.....	47
9.1. El sistema immunitari.....	47
9.2. Resposta immunitària davant l'al·lèrgia.....	48
TREBALL DE CAMP	
10.INTRODUCCIÓ AL TREBALL DE CAMP.....	52
11.IDENTIFICACIÓ DELS POL·LENS.....	52
11.1. Procés de realització.....	53
11.1.1. Material emprat.....	53
11.1.2. Distribució i recollida de portaobjectes.....	56
11.1.3. Tínció i observació.....	57
11.1.4. Identificació: Palinoteca.....	59
-Glossari de la palinoteca	
11.2. Períodes pol·línics de cada espècie.....	67
11.3. Organització de la pràctica.....	69
11.4. Estudi meteorològic dels vents.....	72
12.ENQUESTES A PERSONES AL·LÈRGiques.....	74
12.1. Representacions gràfiques dels resultats.....	75
13.REPORTATGE.....	82
14.CONCLUSIONS DEL TREBALL.....	83
15.BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA.....	89
16.ANNEXOS.....	92
16.1. Annex 1: El regne de les plantes.....	93
16.2. Annex 2: El gra de pol·len.....	95
16.3. Annex 3: Morfologia del gra de pol·len.....	99
16.4. Annex 4: Plantes al·lèrgògenes més abundants a Guissona.....	104
16.5. Annex 5: Entrevista a la Dra. Anna Cisteró.....	113
16.6. Annex 6: Entrevista a la Dra. Iolanda Cugat.....	122
16.7. Annex 7: Entrevista al veterinari Sr.Josep Maria Torrent.....	128
16.8. Annex 8: El sistema immunitari.....	133
16.9. Annex 9: Model d'enquesta.....	138
16.10 Annex 10: Documents sanitaris d'una pacient amb al·lèrgia.....	141

0. INTRODUCCIÓ

Després del fred i trist hivern, finalment arriba l'estació més acolorida i alegre de totes: la primavera. De la seva mà, esclaten els colors, els ocells i les aromes; neix la inspiració de tots els poetes. Però no tot són flors i violes i no tothom espera la primavera amb les mateixes ganes perquè darrera s'hi amaga un enemic estacional, el pol·len.

Quantes vegades ens hem parat a pensar tot allò que comporta per a un al·lèrgic l'arribada d'aquesta estació? El nas tapat, la picor d'ulls, els esternuts, la dificultat per respirar, mucositat abundant, sinusitis,...

“Cada cop hi ha més al·lèrgics”, aquesta frase la sentim contínuament en el nostre dia a dia. Però, és realment veritat? El nombre d'al·lèrgics va creixent progressivament any rere any, i la causa la podem trobar en el nostre l'estil de vida. La contaminació, el canvi climàtic, el poc contacte amb els gèrmens, i altres factors fan que en els països desenvolupats hagi augmentat notablement el nombre de casos d'al·lèrgia en les darreres dècades.

Tenint en compte que les al·lèrgies tenen una repercussió més gran de la que ens pensem, i que afecten tant la qualitat de vida dels al·lèrgics com la dels seus familiars, vam decidir **“El pol·len: un peatge estacional”** com a tema central del nostre treball de recerca. Aquest és el preu que paga molta gent amb l'arribada de la nova estació, la primavera, i sobretot en una zona com Guissona, on les gramínies ocupen un lloc dominant sobre el territori. A més a més, els especialistes preveïen per l'any 2015 una primavera amb un alt nivell de pol·linització respecte a la mitjana dels últims deu anys. Aquesta dada va augmentar la nostra motivació envers l'elecció d'aquest tema.

Els objectius que ens proposem són:

- Apropar el lector a un coneixement més exhaustiu del món de les al·lèrgies, en concret l'al·lèrgia al pol·len, una de les patologies amb una incidència més gran.
- Aprendre sobre les reaccions d'hipersensibilitat provocades per antígens com el pol·len, i la resposta del sistema immunitari quan entra en contacte amb aquest.
- Saber quins factors provoquen que hi hagi persones que presentin sensibilitat a aquests tipus d'al·lèrgens i per tant, que desenvolupin una reacció.

I per tal d'assolir aquests objectius hem seguit una metodologia de treball basada fonamentalment en dos blocs:

- I. un estudi de camp del nostre poble, Guissona, situat a la comarca de La Segarra. Aquesta localitat situada en una zona agrícola on el conreu predominant és el de gramínies i amb un clima mediterrani continental, presenta una elevada quantitat de pol·len suspès en l'aire.
- II. una recerca bibliogràfica sobre l'al·lèrgia al pol·len a fi de comprendre'n el seu funcionament, centrant-nos en les espècies al·lergògenes més abundants de l'àrea geogràfica que volem estudiar.

Pel que fa a la temporalització, entre els mesos de febrer i juliol hem efectuat setmanalment una recollida de pol·len a través d'uns portaobjectes, que seguint uns determinats criteris, havíem dipositat en diferents zones de la vila. Seguidament i amb l'ajut de la nostra tutora, especialitzada en la matèria, hem identificat les mostres recollides a un laboratori. Els resultats obtinguts en l'observació al microscopi òptic, els hem reflectit en una palinoteca, un manual que recull les característiques morfològiques de cada gra de pol·len.

Posteriorment hem analitzat una mostra de població al·lèrgica al pol·len a través d'unes enquestes en les quals es preguntaven dades d'interès com el pol·len al·lèrgic, el tractament utilitzat, la meteorologia i la seva relació amb l'estat de salut dels enquestats i els antecedents familiars. Amb aquesta informació volíem establir la relació entre els resultats de la pràctica de recol·lecta de pol·len i les respostes dels enquestats.

A més a més, hem realitzat un reportatge per exposar i mostrar el procés de diagnosi i tractament d'una persona susceptible al pol·len.

Hem acabat elaborant un pla paisatgístic amb l'objectiu de demostrar que es poden crear espais verds sense necessitat d'utilitzar espècies al·lergògenes. Aquest punt ens ha estimulat força ja que creiem que seria un aspecte a millorar no només a Guissona, sinó a tots els pobles, viles i ciutats del nostre país. A Barcelona, per exemple, on hi abunden els plàtans d'ombra, l'Ajuntament ha decidit començar a plantar espècies no al·lergògenes en algunes zones de nova construcció.

El fet de voler aprofundir al màxim en aquest tema ens ha portat a acudir a diferents professionals de la salut els quals tracten l'al·lèrgia des de diferents vessants. De la mateixa manera hem entrevistat un veterinari, ja que els animals no queden al marge d'aquesta problemàtica. Les entrevistes s'han dut a terme en diferents sessions i emplaçaments.

Les petites complicacions que han anat sorgint al llarg del treball no han estat cap impediment per a intentar consolidar una bona recerca del tema i aconseguir el nostre principal propòsit, transmetre als lectors tots els coneixements adquirits al llarg de la investigació.

1. HIPÒTESI

La hipòtesi que ens plantegem és comprovar la veracitat de la següent afirmació:

"Durant la primavera, la població de Guissona resulta un lloc poc adient per aquells que pateixen al·lèrgia al pol·len."

A partir d'aquest treball d'anàlisi i recerca, el que ens proposem és descobrir el perquè d'aquest fenomen i el motiu pel qual la qualitat de vida de les persones que pateixen al·lèrgia al pol·len, a la zona de Guissona, empitjora a la primavera.

2. TEMPS ATMÒSFERIC I POL·LINITZACIÓ: PRIMAVERA 2015

"A Catalunya, un milió i mig de persones pateixen alguna patologia al·lèrgica, provocada pels pòl·lens en un 40% dels casos. Els pòl·lens estan considerats com la primera causa de rinitis (25% de la població) i la segona causa d'asma bronquial (12% de la població). Per això la seva quantificació és important perquè ajuda a la detecció i prevenció de les al·lèrgies.

*Segons dades conjuntes de la XAC de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la UAB (ICTA-UAB) i de la SCAIC, els tipus de pol·len més abundants a l'atmosfera de Catalunya i que més afecten els pacients al·lèrgics, són les cupressàcies (23%), el plàtan d'ombra (10%), la parietària (6%), l'olivera (5%), les gramínies (4) i les quenopodiàcies o blets (3%)."*¹

El resum meteorològic de la primavera de l'any 2015 a la Segarra dona com a resultats una primavera càlida i seca. Pel que fa als termòmetres, els mesos de març, abril i maig han acabat amb una desviació positiva respecte la mitjana climàtica. Pel que fa a les precipitacions han sigut molt irregulars, sense poder destacar pràcticament cap episodi de pluges generals. El mes de març ha estat el mes més plujós, especialment l'última setmana, i l'abril el més sec d'aquesta primavera. Les pluges de la tardor, força abundants, han afavorit que tant els camps com els boscos siguin més frondosos i, com a conseqüència, aquesta primavera han augmentat els nivells de pol·len.

En els següents gràfics extrets de Meteocat² es pot observar la precipitació acumulada en les diferents comarques de Catalunya durant els mesos de març i abril. Si situem Guissona als mapes observem que la última setmana de març va ser més plujosa que la primera i que la precipitació acumulada durant tot el mes de març va ser més elevada que la del mes d'abril.

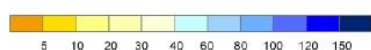
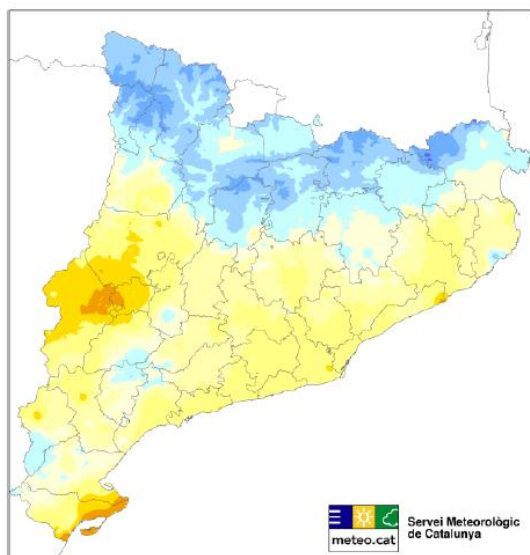
L'hivern passat ha estat més fred de l'habitual. És l'hivern més fred des del 2010 i el 5è més fred dels darrers 11 anys. Les baixes temperatures acompanyades de precipitacions al final d'aquesta estació han provocat que arbres com el xiprer, el freixe i l'avellaner comencessin el procés de pol·linització més tard coincidint amb el període pol·línic d'arbres com el plataner, el pollancre i el pi, que han pol·linitzat durant la seva època corresponent. Com a conseqüència s'ha produït la concentració de pol·len en l'aire més alta de la història dels registres de què es disposa a Catalunya

¹http://lap.uab.cat/aerobiologia/ca/news/prediccio_de_la_primavera_pollinica_2015

²Servei Meteorològic de Catalunya.

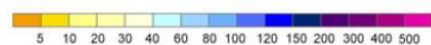
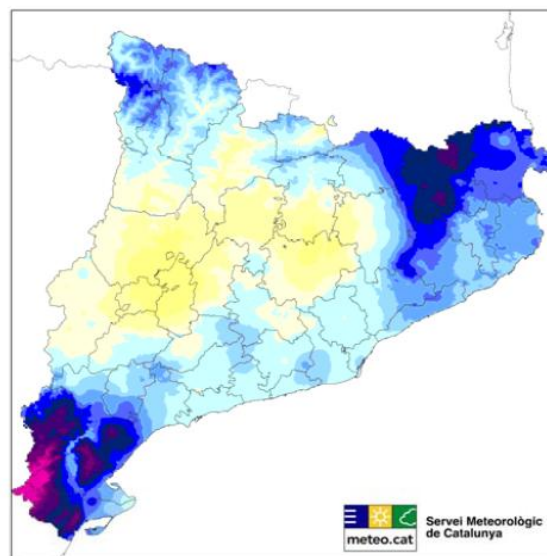
PRECIPITACIÓ ACUMULADA (mm)

ABRIL 2015

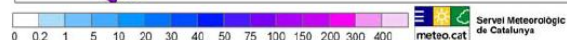
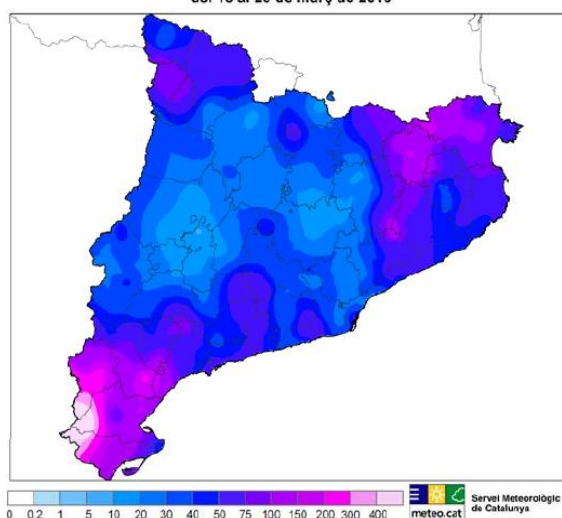


PRECIPITACIÓ ACUMULADA (mm)

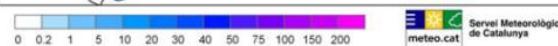
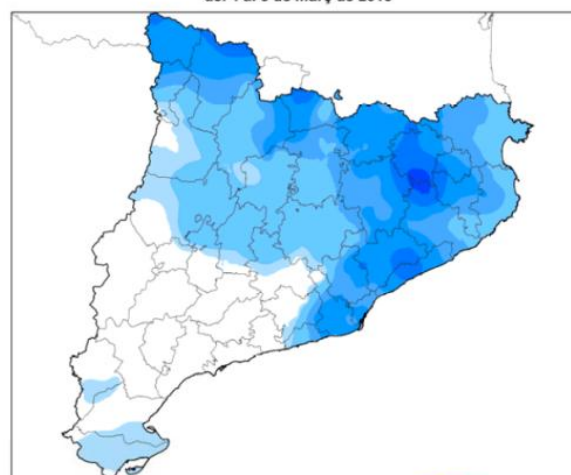
MARÇ 2015



Precipitació acumulada (mm)
del 18 al 28 de març de 2015

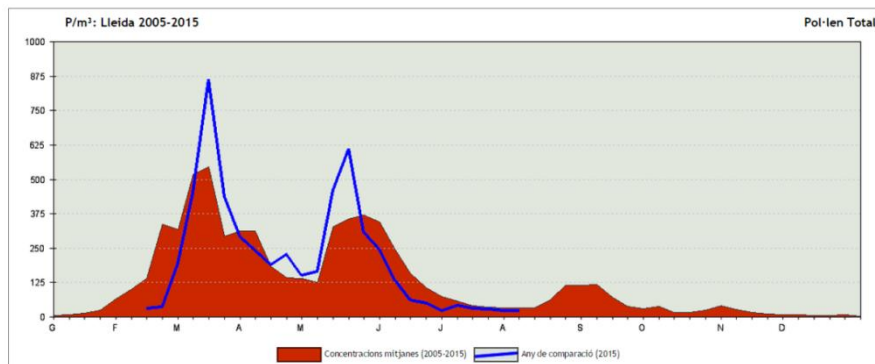


Precipitació acumulada (mm)
del 4 al 5 de març de 2015



2.1. Comparació de la concentració pol·línica entre els últims deu anys i enguany

El següent gràfic estableix una relació entre la concentració de pol·len a la província de Lleida en grans de pol·len partit per metres cúbics (P / m^3) per cada un dels mesos de l'any. En vermell apareix la concentració mitjana dels 10 últims anys i la línia blava correspon a l'any 2015.



Il·lustració 1: <http://lap.uab.cat/aerobiologia/ca/historical/lleida#grafic>

Hi podem observar:

- El període pol·línic de les primeres espècies s'ha endarrerit gairebé un mes respecte la mitjana dels últims deu anys. Cada any l'hivern acaba uns dies més tard, i per tant, la floració de les plantes es veu afectada.
- Enguany han tingut lloc pics molt més alts en comparació amb la mitjana dels últims deu anys.
- La pluja juga un doble paper: facilita el creixement vegetal i també neteja l'ambient de pol·len. A partir de la segona quinzena de març, el primer pic de concentració va experimentar una brusca davallada a causa de les precipitacions que hi van haver aquest mes.
- L'escassetat de pluges durant els mesos d'abril, maig i juny, i l'arribada sobtada del vent després d'uns dies de calma han disparat també les concentracions de pol·len causant així el segon pic anual.
- Aquesta alta concentració, tot i que sembla contradictori, pot beneficiar als al·lèrgics perquè es concentrarà la reacció en menys dies. Tot i que per contra, pot originar nous al·lèrgics: gent que mai havia sigut al·lèrgica però que estava sensibilitzada al pol·len però mai havia manifestat l'al·lèrgia, pot ser que amb aquests pics tan alts, la manifesti.

3. HISTÒRIA DEL DESCOBRIMENT DE L'AL·LÈRGIA AL POL·LEN

3.1. Les primeres hipòtesis

La primera descripció en la història de la Medicina de la rinitis al·lèrgica estacional per sensibilització al pol·len va ser a principis del segle X, quan el metge àrab Rhazes (865-932) va observar que l'olor d'un perfum podia causar irritació a les fosses nasals.

Un altre filòsof i metge àrab, Avicena (980-1037), va aconseguir produir un perfum anomenat “**aigua de roses**”, que va adquirir gran fama en aquella època.

Més endavant, el 1556, el metge Amato Lusitano va atribuir la presència d'esternuts en alguns individus a l'aigua de roses. Així doncs, el 1565 el cirurgià i anatomista italià d'origen francès Leonardo Botallus (1519-1587), va afirmar que coneixia el cas d'un pacient que en el moment d'olorar roses patia un intens mal de cap i esternuts. Per aquest motiu va designar aquesta afectació com “**la febre de la ros**”. Això era degut a que les roses floreixen durant la primavera, i per tant el que els causava l'esternut no era la rosa, sinó el pol·len en suspensió que aquesta alliberava.

Anys després, el nom va evolucionar a “**febre del fenc**”, ja que es creia que el que causava els símptomes no eren les flors, sinó l'aroma que aquestes desprenien.

El 1819, John Bostock (1773-1846), metge homeòpata i catedràtic de les Universitats de Liverpool i Londres, va comunicar les manifestacions al·lèrgiques que patia amb la febre del fenc. A mitjans de juny començava a notar picor als ulls i llagimeig, irritació nasal que li causava esternuts i una sensació d'opressió toràcica que li provocava grans dificultats per respirar ; el que avui coneixem com a rinoconjuntivitis. Ell no era coneixedor de la veritable causa, i ho va atribuir a la llum solar, ja que un estiu es va quedar tancat a casa i els símptomes van desaparèixer.

3.2. El pol·len, el veritable causant dels símptomes

Una de les **primeres proves experimentals** que van demostrar que el pol·len era el causant dels símptomes les va realitzar un metge alemany Philip Phoebus, l'any 1862, quan estudiava el cas d'un amic al·lèrgic que només esternudava a l'entrar en contacte amb herbes primaverals.

A finals del segle XIX el doctor homeòpata Charles Harrison Blackley, al·lèrgic al pol·len, va ser el primer en identificar i aïllar el pol·len com a causant d'al·lèrgies, després d'experimentar amb la seva pròpia al·lèrgia i exposant el seu cos als possibles agents. L'enrogiment de la zona i l'aparició d'una petita protuberància després de fregar-se amb una gramínia humida es podria considerar l'inici de les proves cutànies.

Va construir el primer col·lector de pol·len de la història. Col·locant-lo a 500 m d'altura i observant-lo cada 24 hores al laboratori, va aconseguir identificar i comptar els diferents tipus de pol·len. A partir d'aquestes dades, va comprovar que en les èpoques que ell i els seus pacients presentaven més símptomes, es donaven altes concentracions atmosfèriques de pol·len.

3.3. El terme "al·lèrgia"

El 1906, el pediatre vienès Clemens Von Pirquet va introduir per primer cop el terme "**al·lèrgia**", després de fixar-se que alguns dels seus pacients eren hipersensibles a coses innòcues com la pols, el pol·len o alguns menjars. Pirquet va anomenar aquest fenomen "al·lèrgia" per les paraules gregues "*allos*" que significa "altres" i "*ergon*" que significava reacció, per tant el seu significat és reacció anormal, causada per un trastorn del sistema immunitari.

L'any 1910, Sir Henry Hallett Dale, gràcies a l'experimentació en animals va descobrir que un dels productes responsables de les reaccions al·lèrgiques era la **histamina**³. El 1933, Ernest Fourneau, químic farmacèutic francès, va descobrir l'existència de substàncies capaces de pal·liar els efectes de la histamina. Aquestes substàncies van ser els primers **antihistamínics**.

El 1963, Philip Gell i Robin Coombs, especialistes en immunologia van fer una nova classificació que descrivia quatre tipus d'hipersensibilitat, de Tipus I a Tipus IV. Amb aquesta nova classificació, la paraula "al·lèrgia" només servia per denominar hipersensibilitats de tipus I, que es caracteritzen per crear reaccions ràpides.

Durant la dècada del 1960, es va descobrir l'anticòs anomenat **Immunoglobulina E** (IgE), molt important per entendre el mecanisme de l'al·lèrgia.



Il·lustració 2:
Sir Henry Hallett Dale

³Amina biològica involucrada en respostes immunes locals; també regula funcions fisiològiques a l'estómac i actua com a neurotransmissor.

4. VEGETACIÓ DE LA POBLACIÓ DE GUISSONA

Els **vegetals** són organismes que acostumen a estar lligats a un substrat, que tenen la capacitat d'obtenir l'energia que necessiten per viure de la llum del sol i que s'alimenten de matèria inorgànica.

Per tal de reproduir-se, realitzen el procés de pol·linització a partir dels grans de pol·len, que es corresponen amb les cèl·lules masculines (micròspores). La **pol·linització** consisteix en el transport del gra de pol·len, des dels sacs pol·línics de les anteres, fins a l'estigma del gineceu. D'aquesta manera assolirà la seva funció biològica, fertilitzar la part femenina de la planta fecundant l'ovocèl·lula.

Pot ser autopol·linització si el pol·len cau a l'estigma de la mateixa flor, o encreuada si fecunda un òvul d'una altra flor. Dins d'aquest últim grup podem diferenciar dos tipus principals: l'entomofília, el pol·len és transportat amb l'ajut d'insectes pol·linitzadors, i l'anemofília, el pol·len és transportat pel vent.

Des del punt de vista immunitari, l'únic pol·len que causa reaccions al·lèrgiques és el pol·len anemòfil perquè és l'únic que es troba en suspensió. Dintre d'aquesta classe de pol·len diferenciem els arbres, causants de més del 33% de casos de rinitis al·lèrgica. Les gramínies, que són les responsables d'un 52% dels casos. I les plantes herbàcies, que en provoquen un 27%.

[Més informació sobre el regne vegetal i el gra de pol·len. \(Veure annexos 1,2 i 3\)](#)

4.1. Guissona dins del marge de la Segarra

La Segarra, situada a les terres interiors catalanes, forma una unitat geogràfica entre la plana occidental de ponent i l'altiplà central català.

Des del punt de vista geogràfic, la Segarra separa dues conques hidrogràfiques: a l'est la conca del Llobregat i a l'oest la del Segre. De nord a sud forma un espai de transició orogràfica entre els Pirineus i les serralades Prelitorals, dos accidents morfoestructurals de gran importància en el territori català.

El sector segarrenc té unes condicions, majoritàriament, xerotèriques (mediterrani continental). D'aquí que s'hi hagin instaurat, de manera natural, dominis de característiques xèriques i continentals. Per això els carrascars, *Quercus rotundifolia*, en alguns casos o *Quercus ili galloprovinciale*, i les rouredes més seques de roure de fulla petita (*Quercus faginea*), són el seu paisatge potencial natural.

A la zona del riu Llobregós el terreny és gipsícola (gesses o guixos) per la qual cosa la vegetació varia lleugerament.

Destacar que a la Segarra l'agricultura ha modificat intensament el paisatge reduint l'abundància de la vegetació espontània.

Totes aquestes consideracions fan que la Segarra sigui una comarca amb molts contrastos respecte de les terres de les comarques veïnes.

4.2. Paisatge vegetal de Guissona

Guissona es troba situat en el sector central de la Segarra, una de les zones més planeres i eixutes de la comarca. Es troba a una altitud de 484 m sobre el nivell del mar, i la flora i la vegetació d'aquesta població mostren una clara influència de la vall de l'Ebre.

La vegetació d'un territori no es distribueix uniformement, sinó que depèn de múltiples factors com el substrat, el clima, el relleu i el factor humà. Aquests factors han condicionat i han fet variar contínuament el paisatge de Guissona.

En l'antiguitat aquesta zona, estava marcada per una clara influència del conreu de vinya i olivera, un conreu que necessita un clima temperat, relativament càlid. Actualment, però, el paisatge ha estat modificat i aquests conreus ja no destaquen per la seva abundància.

Pel que fa al sòl, ens trobem en una zona on predominen els gresos, per tant els sòls retenen les substàncies minerals que les plantes necessiten per a llur nutrició i que s'alliberen per mitjà de la degradació de les restes orgàniques.

Com ja hem comentat, el clima segarrenc és mediterrani continental, amb unes temperatures que presenten un gran contrast al llarg de l'any (hiverns molt freds i boirosos i estius molt calorosos i secs), i amb precipitacions escasses. Les plantes són doncs escleròfil·les i el mantell vegetal és auster.

Centrant-nos en el relleu, ens trobem situats en un doll, la qual cosa implica que el sòl estigui nodrit i que el creixement de les diferents espècies vegetals sigui possible.

Per una banda la fesomia característica actual de Guissona no consta de boscos sinó de bosquines esclarissades o filagarses de vegetació forestal separant marges o terrenys de conreu. Si trobem algun bosc poden ser Pinedes esparses de pinassa (*Pinus nigra salzmannii*) i de pi blanc (*Pinus halepensis*), sobretot d'aquest darrer. I també petits retalls de Rouredes (*Quercusfaginae*) o de carrascars (*Quercusrotunifolia varietat rhamnetosum*). En les bosquines trobem brolles de romaní (*Rosmarinusofficinalis*) amb bruc d'hivern, ginesta i alguns garrics.

Per altra banda, gran part del territori ha estat humanitzat i les espècies agrícoles i replantades han guanyat terreny a les espècies autòctones i que creixen espontàniament. Blat, ordi, olivera i ametller han estat, tradicionalment, els cultius més abundants. La colza ha estat introduïda en la darrera dècada. En l'actualitat el canal Segarra Garrigues potser modificarà la fisonomia del paisatge. Quan en una zona hi ha molt terreny agrícola amb blat es parla d'extensió bladera i en els turons que la voltegen hi ha pinedes de pi blanc molt esclarissades i brolles. En ocasions són les rouredes de roure de fulla petita qui acompanya o separa els camps de conreu, o carrascars/garriga; i també pollancredes (arbre introduïts que no són autòctons de la zona) o bardisses o fenassars.

Si parlem de plantes medicinals (arbres, arbustos i herbes), hi podem trobar gran varietat. En alguns casos no són autòctones però ja formen part del paisatge, ja sigui com a sotabosc de boscs esclarissats; com a petites comunitats bosquines en tal·lusos o zones de separació de conreus; o com a males herbes en els marges dels camps de conreu. Destaca el ginebró, noguer, verdolaga, vidalba, herba fetgera, rosella o ruella, viola boscana, esbarzer, herba de sant Joan, roser boscà, codonyer, magraner, malva, til·ler, fonoll, corriola, borraja, estramoni, maria Lluïsa, blet, espígol, tarongina, farigola, romaní, menta, plantatge, olivera, saüc, dent de lleó, lliri blau, gram, artemísia, brassicàcia, margall, llentiscle ...

Quant a exemplars cultivats, força adaptats a la zona i al clima, trobem: castanyer, til·ler, ailant, arbre de l'amor, castanyer d'índia, mèlia, morera blanca, robínia, xiprer, ametller, codonyer, figuera, oliver, plàtan d'ombra, pollancre...

I pel que fa a espècies naturals predomina el pi blanc (forma boscos que substitueixen antics alzinars), savina, alzina o carrasca, garric, llentiscle (pocs), boixeres (poques)...



Il·lustració 3: Camp de conreu de la regió de Guissona

4.3. Les plantes al·lèrgenes a Guissona

Al calendari pol·línic de Lleida, realitzat per *la Universitat Autònoma de Barcelona i LETI investigación*, hi figura un total de 33 espècies al·lèrgenes. Mitjançant l'Ajuntament de Guissona, hem contactat amb el responsable de l'empresa Urbaser, dedicada a prestar tota classe de serveis mediambientals als Ajuntaments. A partir de les dades que ens ha subministrat aquesta empresa, hem elaborat la taula *Espècies al·lèrgenes més abundants de Guissona* on apareixen els diferents arbres de la vila i la seva localització en les diferents places i carrers. Trobem també espècies al·lèrgenes que figuren a la taula situades en llocs que no estan registrats per Urbaser. A més a més, creixen altres espècies al·lèrgenes, que figuren en el calendari pol·línic de Lleida, i que l'empresa no té registrades ja que no les ha plantat ni en té cura. En el nostre treball no podíem oblidar aquestes espècies que també hem ubicat a la localitat.

Així doncs, la nostra recerca s'ha basat en un total de 17 espècies al·lèrgenes, les més abundants a la vila de Guissona.

Descripció d'aquestes espècies (veure annex 4)

ESPÈCIES AL·LERGÒGENES MÉS ABUNDANTS DE GUISSONA
1. Xiprer
2. Freixe
3. Pi Blanc
4. Auró Americà
5. Ametller
6. Plàtan d'ombra
7. Pollancre
8. Parietària
9. Brassicàcia
10. Llentiscle
11. Morera Blanca
12. Roure de fulla petita
13. Gramínies
14. Plantatge de fulla estreta
15. Oliver
16. Blet blanc
17. Artemísia

Font: Elaboració pròpia.

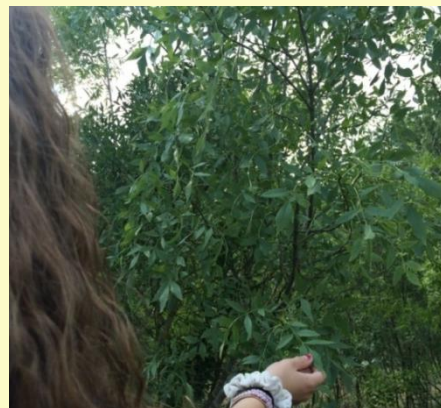


- Imatges de les diferents espècies al·lèrgenes de Guissona:

XIPRER



FREIXE



PLANTATGE DE FULLA ESTRETA



PI BLANC



AURÓ AMERICÀ



AMETLLER



PLÀTAN D'OMBRA



POLLANCRE



PARIETÀRIA



BRASSICÀCIA



LLENTISCLE



BLET BLANC



ARTEMÍSIA



MORERA BLANCA



ROURE DE FULLA PETITA



GRAMÍNES




OLIVER



Font: URBASER. Elaboració pròpia

ARBASER. Elaboració	Llocs on s'ha trobat																													
	Av. De Tàrraga	Pl. Francesc Macià	Font de la Salut.	La Plana	La Fonteta	Font de Forat Micó	Rbla. Segadors	Guarderia	C/Ramon Llull	C/Santa Llúcia	Plaça Interior Sta. Lúcia	Poeta Jacint Verdaguer	Pl. Bassa del Mingot	Pl. Mil·lenari	Pl. Segarra	Parc de Fluvià	Pl. Països Catalans	Pl. Vell Plà	Pl. Capdevila	C/ de la Font Forat-Micó	C/ de les Eres	Pl. Bisbe Belloch	Rbla. Dels Segadors	C/ Torrent del Vencerà- C/ Pirineus	Safareig	Camp de Futbol	Font de l'Estany	Font del Piteu	Portal de Sant Roc	
Abelia spp.				x										x				x												
Acanthus mollis																														
Acer negundo																	x			x	x									
Aesculus hippocastanum																x														
Ailanthus altissima																		x		x										
Albizia julibrissin														x																
Berberis thunbergii				x				x							x			x												
Buxus sempervirens																	x													
Callistemon spp.				x										x																
Cedrus atlantica glauca														x																
Cedrus deodara				x																										
Celtis australis																	x													
Cercis siliquastrum						x					x		x																	
Chamaerops humilis				x																										
Chitalpa tashkentensis																	x													
Cortaderia selloana				x								x																		
Cotoneaster spp.																	x		x											
Cupressus sempervirens			x	x	x	x		x	x					x			x		x											
Cyperus papyrus																														
Elaeagnus angustifolia				x																										
Euonymus japonica				x										x																
Gaura lindheimeri				x																										
Gespa			x	x													x													
Ginesta groga																	x													
Hedera helix	x			x				x					x						x											
Hibiscus syriacus													x																	
Juglans regia																														
Juniperus horizontalis					x												x													
Laurus nobilis				x										x																
Lavandula spp.				x																										
Ligustrum japonicum (arbre)	x							x									x													
Ligustrum japonicum (arbustiu)				x									x	x						x										
Lliri										x																				
Magnolia sp.																	x													
Mahonia aquifolium																														
Melia azerarach							x				x						x			x		x								
Morus alba		x	x	x	x		x	x									x													
Nerium oleander				x									x				x	x		x										
Olea europaea				x													x													
Photinia x fraseri																			x											
Picea abies								x	x	x		x																		
Pinus halepensis																														
Pittosporum tobira								x					x						x											
Platanus spp.	x												x		x													x	x	x
Populus alba			x														x	x												
Prunus laurocerasus			x	x									x																	
Prunus pisardii atropurpurea				x	x			x											x									x		
Pyracantha angustifolia		x												x				x												
Quercus faginea								x									x													
Robinia pseudoacacia								x					x	x																
Rosa spp.			x	x	x					x		x																		
Rosmarinus officinalis				x													x													
Salix babylonica															x															
Tamarix spp.													x	x																
Teucrium fruticans			x	x										x			x													
Thuja spp.				x										x						x	x									
Tilia "tomentosa"														x	x	x														
Tilia platyphyllos						x																								
Trachycarpus spp.				x																										
Ulmus pumila																x														
Viburnum tinus				x																										
Yucca elephantipes										x																				

 plantes al·lergògenes

5. PLA PAISATGÍSTIC

En aquest apartat hem dissenyat un espai verd i dos carrers lliures de les espècies amb capacitat de desencadenar una reacció al·lèrgica. D'aquesta manera demostrarem que és factible crear una zona enjardinada on a la primavera, durant els períodes de pol·linització, l'aire estigui lliure de pol·len i la vida dels al·lèrgics sigui més fàcil.

A més, també busquem crear una zona sostenible pel que fa al seu manteniment. Això implica, principalment, poca despesa d'aigua si plantem espècies autòctones de la Segarra. Aquest és un punt que haurien de tenir en compte els ajuntaments a l'hora de renovar els parcs, les rambles i els carrers, ja que tot i que no afecti a tots els habitants, una part d'aquests en pateix les conseqüències.

Per a elaborar una zona sense pol·len en suspensió, s'han d'estudiar prèviament les condicions climàtiques de la regió per saber quines espècies hi podran sobreviure. Al nostre poble han de ser espècies que suportin les altes temperatures i l'aire sec que hi ha a l'estiu, les gelades i humitat que patim a l'hivern, i les escasses precipitacions.

Posteriorment s'han d'estudiar quines d'aquestes espècies permetrien una atmosfera exempta de pol·len. Aquestes serien plantes amb una flor vistosa que realitzin una pol·linització entomòfila i amb un gra de pol·len pesant per tal de que no quedi suspès en l'aire. També es podrien plantar plantes femenines dioiques, conegudes com ginoiques, ja que aquestes no produeixen pol·len. L'inconvenient és que no es poden reproduir i per tant, si moren, se n'hauran de plantar de noves.

5.1. Espècies utilitzades per al disseny

A l'hora de dissenyar aquest pla paisatgístic hem buscat espècies que segueixin les característiques comentades anteriorment:

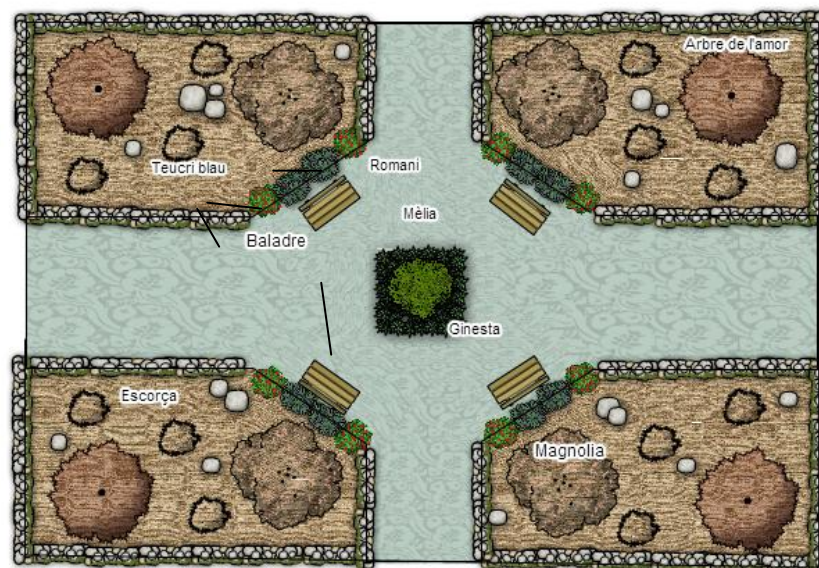
Espècie	Arbre / Arbust	Tipus de fulla	Flor	Imatge
Mèlia (<i>Meliaazedarach</i>)	Arbre	Caduca	Lila	
Magnolia (<i>Magnoliagrandiflora</i>):	Arbre	Perenne	Blanca	
Arbre de l'amor (<i>Cercissiliquastrum</i>)	Arbre	Caduca	Rosa i vistosa	
Ginesta d'escombres (<i>Cytisusscoparius</i>)	Arbust	Perenne	Groga i olorosa	
Baladre (<i>Nerium oleandre</i>)	Arbre	Perenne	Rosa molt intens, amb menys freqüència blanca	
Teucrí blau (<i>Teucriumfruticans</i>)	Arbust	Perenne	Blanca blavosa, rosa, lila o violeta pàl·lida	
Romaní (<i>Rosmarinusofficinalis</i>)	Arbust	Perenne	Blava pàl·lida i aromàtica	
Arbre ampolla (<i>Brachychitonpopulneus</i>)	Arbre	Caduca	Forma de campana i colors variables	
Lledoner (<i>Celtis australis</i>)	Arbre	Caduca	Petita i de color groc verdós.	

Elaboració pròpia.

5.2. Disseny

Hem fet el disseny de l'espai verd i de dos carrers amb el programa "Floorplanner". Per una banda, es pot observar que hi hem situat algunes de les espècies anomenades anteriorment el *teucrí blau*, l'*arbre de l'amor*, el *baladre*, la *magnòlia*, el *romaní*, la *ginesta* i la *mèlia*, totes elles classificades com a no al·lèrgenes.

D'altra banda, seguint la idea de crear una zona sostenible, hem pensat que seria una bona idea col·locar escorça de pi decorativa al sòl enlloc de gespa, ja que aquesta última requereix un manteniment i molta aigua, la qual cosa implica una despesa considerable i l'ús d'un bé escàs a Guissona i a la comarca.



Elaboració pròpia



Elaboració pròpia.

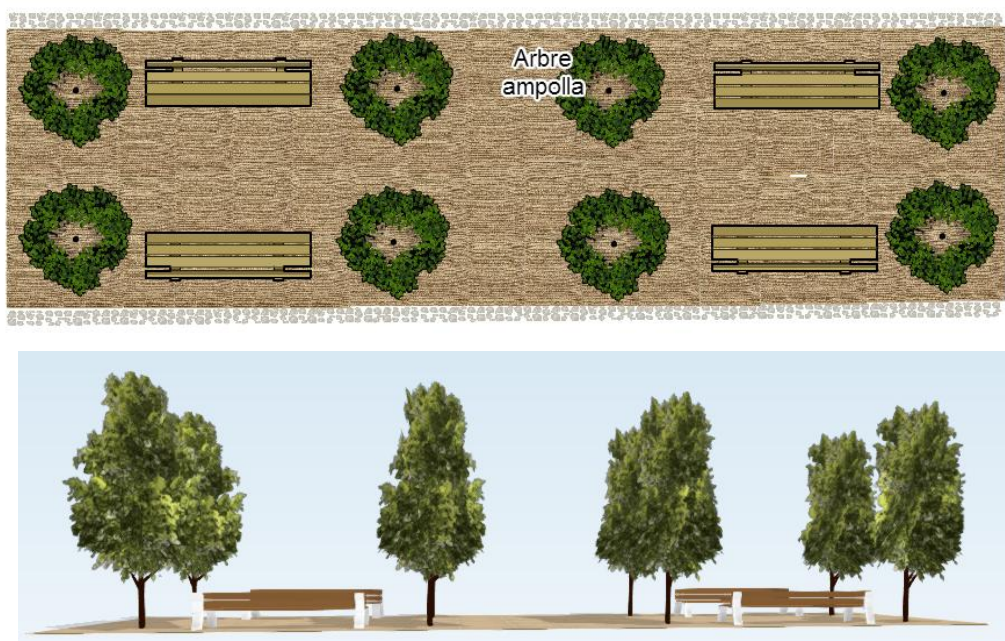
Seguidament hem ideat dos carrers. En un d'aquests hem considerat oportú plantar-hi l'*arbre ampolla*, ja que les seves característiques li permetrien una bona adaptació en aquesta zona, i en l'altre l'*arbre lledoner*, que sovint es planta en zones urbanes com a arbre d'ombra.

Primer carrer:



Font: Elaboració pròpia.

Segon carrer:



Font: Elaboració pròpia.

6. AL·LÈRGIA, MALALTIA AUTOINMUNE

L'al·lèrgia és una resposta exagerada del sistema immunitari al entrar en contacte amb uns antígens determinats. Aquests antígens són innocus per la majoria de la població, però el sistema immunitari de les persones que hi estan sensibilitzades, les considera nocives.

Els al·lèrgens, o substàncies que provoquen les reaccions al·lèrgiques, són de tal naturalesa que envaeixen amb facilitat l'organisme. En el cas del pol·len, s'introdueixen en el torrent circulatori per inhalació, amb la qual cosa s'estenen ràpidament per tot el medi intern i en l'individu es genera una hipersensibilització del sistema immunitari.

Encara no sé sap amb exactitud quin és l'origen de l'al·lèrgia, però sembla que hi intervenen factors hereditaris. Es calcula que un individu té un 50% de possibilitats de ser al·lèrgic si els seus dos progenitors presenten aquest trastorn, i un 30% si només és al·lèrgic un dels dos.

De totes maneres, perquè es desenvolupi una reacció al·lèrgica, el sistema immunitari ha de respondre a l'antigen produint una gran quantitat d'anticossos anomenats immunoglobulina E (IgE). Les IgE es troben adossades a la membrana de cèl·lules com ara els mastòcits, i en unir-se amb l'antigen, fan que la cèl·lula alliberi histamina, que és la principal hormona responsable dels símptomes de l'al·lèrgia.

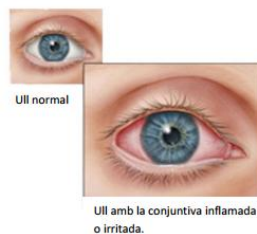
6.1. Simptomatologia

Les persones al·lèrgiques al pol·len en el moment d'inhalar partícules que els hi produeixen una reacció immunològica, noten uns signes i símptomes que poden afectar les vies respiratòries altes o baixes. Aquests símptomes generalment es manifesten en forma de rinitis al·lèrgica i asma, dues patologies que freqüentment es troben associades.

Quan entren en contacte un al·lèrgen i els anticossos IgE sintetitzats per la persona amb al·lèrgia es produeix un trastorn inflamatori de les membranes mucoses que cobreixen l'interior del nas, conegut com a rinitis al·lèrgica. Es caracteritza per el picor nasal, esternuts, moc abundant i obstrucció nasal. Si l'antigen responsable és el pol·len, es parla de rinitis al·lèrgica estacional o febre del fenc.

L'asma bronquial al·lèrgica representa el 70% de tots els tipus d'asma. Es tracta d'una malaltia inflamatòria dels bronquis que provoca l'obstrucció d'aquests, dificultant la respiració. Aquesta inflamació s'associa a la oclusió dels bronquis i un augment de la secreció de mucosa. L'asma comporta una tos intensa, dificultat per respirar, opressió del tòrax i sorolls aguts que se senten al respirar.

També podem destacar altres complicacions que provoca aquesta reacció immunològica, com són la urticària (zones vermelles i inflades de la pell que provoquen picor), sinusitis (inflamació de les cavitats que es localitzen en els ossos que rodegen el nas), pòlips nasals (tumors petits benignes) o la conjuntivitis (inflamació de la membrana mucosa que recobreix l'interior de les parpelles).



Il·lustració 21 :comparació ull normal i ull amb la conjuntiva inflamada



Il·lustració 22 :inflamació de la mucosa nasal amb mucositat a la via aèria

Si la rinitis al·lèrgica es presenta acompanyada de conjuntivitis, parlem de rinoconjuntivitis. Una situació extrema en les al·lèrgies seria un atac d'anafilaxi, que pot amenaçar la vida del pacient ja que afecta a més d'un òrgan a la vegada. Pot provocar una obstrucció de les vies respiratòries, baixar la pressió sanguínia o una arítmia cardíaca.

Aquest tipus de reacció no és comú en les al·lèrgies respiratòries i afecta, sobretot, a al·lèrgies alimentàries.



Il·lustració 23: símptomes de l'anafilaxi.

Tot i que els símptomes de l'al·lèrgia al pol·len normalment no són molt greus, si que són molt molestos. Aquests es presenten en el moment de floració de la planta a la qual s'és al·lèrgic i, normalment disminueixen durant un llarg període de pluja.

6.2. Diagnòstic

6.2.1. Història clínica

Per diagnosticar una al·lèrgia al pol·len és necessari realitzar una anamnesis⁴ completa del pacient per incorporar-la en la història clínica. El metge pregunta al pacient quan i com han aparegut els símptomes al·lèrgics. Si les molèsties apareixen durant determinades temporades de concentració de pol·len, és molt probable de que es tracti d'una al·lèrgia al pol·len.

6.2.2. Exploració física

Posteriorment es realitza una exploració física del pacient. S'examina per buscar indicis de conjuntivitis i modificacions de la pell en la zona d'entrada del nas. A continuació s'examinen les orelles i la faringe. Per diagnosticar l'al·lèrgia al pol·len també pot ser necessari realitzar una *exploració endoscòpica*⁵ del nas.

6.2.3. Proves cutànies

L'al·lèrgia al pol·len es pot diagnosticar d'una forma més específica amb les **proves cutànies d'al·lèrgia**. Aquesta prova permet determinar l'al·lergen exacte, és a dir, el desencadenant de l'al·lèrgia al pol·len del pacient, inocuant l'al·lergen a la pell i

⁴Informació recopilada per un metge mitjançant preguntes específiques, al pacient o a persones que el coneguin, per obtenir dades i informació útil per diagnosticar la malaltia i tractar al pacient.

⁵Una endoscòpia és una tècnica diagnòstica, utilitzada en medicina, que consisteix en la introducció d'una càmera o lent dins d'un tub o endoscopi a través d'un orifici natural per visualitzar un òrgan buit o cavitat corporal

observant si produeix reaccions locals. Les proves cutànies de major utilitat al·lèrgològica són tres: el prick test, la prova intradèrmica i la prova epicutània.

1. **Prick Test:** És una prova intraepidèrmica que consisteix en aplicar sobre la superfície cutània, una petita quantitat d'un extracte al·lèrgic comú en el territori del pacient. Sobre la gota de l'extracte s'efectua una lleu punció amb una llanceta de punta curta.

En el cas de que el pacient sigui al·lèrgic a alguns d'aquests extractes, es produirà una reacció de pàpula en el lloc d'aplicació. Passats entre 15 i 20 minuts, es realitza la "lectura de les proves" que consisteix en mesurar la grandària de les reacció amb el *papul·límetre*. Com que normalment les pàpules ⁶ són irregulars és calcula amb centímetres. La mida de cada una de les pàpules es compara sempre amb un control positiu, amb histamina, i un control negatiu, amb sèrum fisiològic. Es considera positiva la reacció 3 mm major al control negatiu .



Il·lustració 24: Prick Test

2. **Prova intradèrmica:** Aquesta prova és més precisa que l'anterior, i per tal que sigui més efectiva és necessari haver efectuat la prova de Prick. Consisteix en injectar un extracte de l'al·lèrgen en la capa més superficial de la pell mitjançant una agulla de calibre fi, fins que es formi una pàpula d'uns 3 mm de diàmetre. Podem considerar aquesta prova positiva, si al cap de 15 minuts la pàpula s'ha fet més gran. Aquestes proves no estan exemptes de riscos, ja que si el pacient té un grau molt elevat d'al·lèrgia li pot provocar una reacció més intensa que l'habitual.

⁶Petites taques vermelles.

3. **Prova epicutània o Test del Pegat:** consisteix en l'aplicació sobre la pell d'un o diversos agents responsables de reaccions cutànies de contacte, amb l'objectiu de confirmar una resposta d'hipersensibilitat retardada. Aquesta inflamació rep el nom de dermatitis de contacte. Se sol realitzar en una zona de la pell on no hi hagi dermatitis, normalment a la part superior de l'esquena. Els al·lèrgens van barrejats amb excipients no al·lèrgògens a una concentració determinada. Se situen en contacte directe amb la pell, en una mena de pegats. Al ser una prova de resposta d'hipersensibilitat retardada, els pegats es retiren després de 48 hores, i una hora més tard es realitza la lectura. En cas de positivitat, a la pell apareixerà un eritema, vesícules i fins i tot ampolles. Si la lectura és negativa a les 48 hores se sol realitzar una segona lectura durant 48 hores més. La segona lectura augmenta un 34% la probabilitat d'una reacció positiva.



Il·lustració 25: Prova epicutània

6.2.4. Proves d'exposició

Un altre tipus de proves són les d'exposició o de provocació. Aquestes proves són l'últim recurs en el diagnòstic al·lèrgològic i estan indicades per confirmar la intolerància del suposat al·lèrgen quan la resta de proves no són concloents. Les proves d'exposició consisteixen en exposar a la persona amb la substància sospitosa sota control mèdic, donat el risc de reacció que comporten. Aquestes proves es fan injectant la substància per via subcutània, intramuscular o endovenosa, per ingesta i inhalació.

6.2.5. Anàlisis sanguinis

Si les proves anteriors no funcionen o no donen un resultat precís pot ser necessari realitzar una anàlítica per confirmar el diagnòstic.

La reacció al·lèrgica es produeix quan el sistema immunitari reacciona d'una manera exagerada davant d'alguna cosa que normalment és innòcua. Per protegir el cos de l'al·lergen que causa la reacció, el sistema immunitari de la persona al·lèrgica produeix anticossos anomenats immunoglobulina E. Els anticossos IgE es troben principalment als pulmons, la pell i les membranes mucoses, i fan que els mastòcits alliberin substàncies químiques com la histamina i la triptasa a la sang. Al fer els anàlisis de sang, es pot quantificar tant els nivells totals d'aquesta immunoglobulina, és a dir, la IgE total, com les específiques enfront a un al·lergen concret, la IgE específica. D'aquesta manera, al observar el sèrum del pacient es podrà veure si presenta una presència elevada d'IgE específic, i així determinar el tipus d'al·lèrgia que pateix.

TABLA 1. Análisis de sangre más frecuentemente empleados en el diagnóstico de alergia	
Técnicas serológicas	
Determinación de mediadores de la respuesta alérgica	<ul style="list-style-type: none">• Triptasa• Histamina• Factores y enzimas reguladores del complemento
Determinación de inmunoglobulinas (anticuerpos) que desencadenan la reacción alérgica	<ul style="list-style-type: none">• IgE específica• IgE total• IgG4 específica• Microarrays de alérgenos• Inmunoblot• Precipitinas
Técnicas celulares	
Evaluación de la respuesta celular a determinados alérgenos	<ul style="list-style-type: none">• Test de liberación de histamina (TLH)• Test de activación de basófilos (TAB)• Test de transformación linfocitaria (TTL)

Il·lustració 26: Anàlisi de sang per determinar diagnòstic d'al·lèrgia.

6.2.6. Proves de capacitat respiratòria

L'al·lèrgia al pol·len pot derivar a problemes respiratoris com l'asma bronquial. La prova que es realitza és l' espirometria broncodilatadora, que mesura el volum i la taxa d'aire que passa a través dels bronquis, és a dir, el volum pulmonar, i ho relaciona amb el temps que s'utilitza en realitzar aquestes maniobres.

El pacient s'introdueix un tub a la boca per respirar a través d'ell. Primer de tot es mesura l'aire que intercanvia a un ritme respiratori normal. A continuació, el pacient haurà d'agafar tot l'aire que pugui i sostenir-lo durant un parell de segons.

Seguidament, l'haurà d'anar expulsant lentament fins que ja no pugui expirar més. Això és el que anomenem espirometria simple.

La següent fase és l'espirometria forçada. El procediment és el mateix, però enlloc d'expulsar l'aire lentament, ho fas de manera ràpida, bruscament. Per fer l'examen s'utilitza un instrument anomenat espiròmetre, que registra la quantitat i la freqüència d'aire inspirat i expirat durant un període de temps.

Si el resultat presenta un valor que es troba per sobre del 80% de la mitja, es pot dir que la prova té



Il·lustració 27: Prova d'espirometria basal

un resultat negatiu i el pacient no presenta obstrucció bronquial. Si el resultat està per sota del 80%, el pacient inhala un broncodilatador (prova de broncodilatació), i passats 15 minuts es torna a realitzar la prova. Si el resultat augmenta, podem confirmar un resultat positiu, ja que s'haurà demostrat que el pacient necessita un broncodilatador per augmentar la seva capacitat pulmonar.

6.3. Tractament

Un cop identificat el pol·len que provoca l'al·lèrgia, l'especialista recomanarà el tractament més adequat per cada pacient. Cada persona és diferent, i el tractament vàlid per a una, pot ser ineficaç per a una altra.

Tot i això, abans de començar qualsevol tractament antial·lèrgic cal adoptar certes mesures ambientals durant l'època de pol·linització, ja que reduir la inhalació del pol·len comporta una reducció significativa dels símptomes. Aquestes recomanacions són difícils de seguir ja que sovint interfereixen en la vida diària. Malgrat tot, si els dies de molt vent es pot evitar sortir al camp o tallar la gespa, molt millor per tal de disminuir les possibilitats d'introduir pol·len a l'interior del nostre organisme a l'inhalar aire que respirem.

Per tractar l'al·lèrgia al pol·len, existeixen dos tipus de medicines: la medicina convencional o tradicional, i la medicina alternativa o natural.

6.3.1. Medicina convencional o tradicional

La medicina convencional utilitza dues estratègies per tractar l'al·lèrgia. La primera d'elles és el **tractament simptomàtic**, que consisteix en la utilització de determinats fàrmacs que tracten de reduir o eliminar els símptomes o signes característics de l'al·lèrgia sense corregir la causa. La segona opció és el **tractament etiològic** o **tractament de la causa**.

El tractament simptomàtic

-Fàrmacs

Quant als fàrmacs, els més utilitzats són els següents:

- **Antihistamínics**

Els antihistamínics són un tipus de medicaments simptomàtics que inhibeixen els efectes de la histamina, que és una substància present en tots els teixits de l'organisme i que causa les reaccions al·lèrgiques.

Alguns antihistamínics tenen un efecte de 4 a 6 hores, i altres de 12 a 24 hores. La seva administració varia en funció de la gravetat dels símptomes. Es poden prendre cada dia, només quan es presentin els símptomes, o bé abans d'exposar-se a l'al·lèrgen que provoca la reacció. Aquests es poden presentar en forma de pastilla, esprai nasals per descongestionar, gotes pels ulls...

Els antihistamínics poden provocar somnolència com a efecte secundari.



Il·lustració 28: Antihistamínics

- **Corticoides**

En situacions més greus, és necessari recórrer a medicaments més forts com els corticoides (antiinflamatoris esteroides), que són fàrmacs que inclouen l'hormona esteroide que actua com antiinflamatori i immunosupressor⁷. Els corticoides actuen directament en l'àmbit de les cèl·lules i les membranes impedit l'alliberament de substàncies que provoquen els símptomes i signes l'al·lèrgia.

Poden ser administrats en forma de pastilles, cremes, inhalats o per via venosa o intramuscular.

L'administració prolongada de dosis elevades de corticoides pot produir una sèrie d'efectes secundaris com l'augment de la glicèmia⁸, l'increment de la pèrdua de calci i fòsfor dels ossos, l'afavoriment o reactivació d'infeccions víriques, l'aparició d'estries en la pell i l'augment de la pressió intraocular. Per aquest motiu, la seva administració requereix un seguiment i control mèdic molt més estret.

- **Broncodilatadors**

Els broncodilatadors s'utilitzen per dilatar els bronquis que pateixen una constricció i causen dificultat per respirar, és el que anomenem asma. Els broncodilatadors s'utilitzen per inhalació, i encara que són eficaços i actuen ràpidament, el seu efecte dura poc temps.

A diferència dels corticoides, no tenen efectes indesitjables si s'utilitzen d'una manera correcta



Il·lustració 29: Broncodilatador

⁷Tècnica per a inhibir l'activitat del sistema immune.

⁸Glicèmia és la quantitat de glucosa present en la sang, generalment s'expressa en g/l de sang.

-Immunoteràpia específica

És una forma **de tractament etiològic** que, a diferència del tractament simptomàtic, tracta la causa. Té com a objectiu disminuir la hipersensibilitat de les substàncies que provoquen la reacció al·lèrgica. S' administra a aquelles persones que tenen diagnosticada una malaltia al·lèrgica i identificat l'al·lergen específic que els hi causa els símptomes. No poden ser vacunades aquelles persones que tenen unes proves al·lèrgiques positives però no presenten símptomes, o bé aquelles que presenten asma o rinoconjuntivitis sense que la causa sigui de tipus al·lèrgic.

La immunoteràpia consisteix l'administració, per via subcutània o sublingual, a dosis progressives fins arribar a una dosis de manteniment, d'un extracte derivat de la font al·lèrgica durant un període d'entre tres i cinc anys. Aquest tractament s'utilitza especialment per a l'al·lèrgia al pol·len, als àcars, al pèl d'alguns animals, a les espores dels fongs i a les picades de vespa i abella , i està menys indicada en el cas d'altres al·lèrgies com ara les al·lèrgies alimentàries.

Des d'un punt de vista pràctic, amb la vacuna antial·lèrgica es desenvolupa una tolerància als al·lèrgens administrats, que es tradueix en una disminució o desaparició dels símptomes que pateix el pacient quan s'enfronta a aquests al·lèrgens de manera natural. La millora dels símptomes provoca una menor necessitat d'altres fàrmacs com antihistamínics, corticoides, broncodilatadors...

Quan es realitza una vacunació de forma adequada, es produeixen canvis en els símptomes actuals i serveix de prevenció per al desenvolupament potencial de l'al·lèrgia.

Existeixen diversos **tipus de vacunes** en funció de la via i l'època d'administració.

Segons la via d'administració, distingim:

- a) Immunoteràpia subcutània: L'extracte s'administra per via subcutània, en dosis seriades, creixents, generalment setmanals, fins a arribar a la dosis màxima o de manteniment, que s'administra un cop al mes.

- b) Immunoteràpia sublingual: L'extracte s'administra en forma de gotes o en comprimits. L'extracte es manté sota la llengua durant 2 o 3 minuts, i posteriorment s'empassa.

Segons l'època d'administració, distingim:

- a) Immunoteràpia perenne: Un cop s'ha arribat a la dosi de manteniment, aquesta es repeteix mes a mes de forma contínua durant tots els anys que duri la vacuna. És la forma d'administració amb la que s'obtenen millors resultats.
- b) Immunoteràpia preestacional: És la que s'utilitza en l'al·lèrgia al pol·len. S'arriba a la dosi de manteniment abans de la pol·linització i es manté només fins que aquesta comença. La seva eficàcia és inferior a la de la immunoteràpia perenne perquè la dosi és molt menor.
- c) Immunoteràpia coestacional: La vacuna s'administra exclusivament durant l'època d'exposició.

Habitualment la immunoteràpia es manté de 3 a 5 anys, depenent de l'evolució del pacient. L'única manera de valorar la resposta al tractament és mitjançant el seguiment clínic. Si no hi ha una millora després de dos anys d'immunoteràpia, aquesta s'ha de deixar d'administrar.

Aproximadament un 30% dels pacients.

no responen al tractament



Il·lustració 30: Immunoteràpia específica

Contraindicacions

Un adjuvant és qualsevol substància que s'afegeix a una vacuna a fi d'intentar potenciar i dirigir una resposta immunològica davant d'un antigen, fent que hi hagi una bona producció d'anticossos.

L'hidròxid d'alumini i el fosfat d'alumini, entre d'altres, són uns dels principals adjuvants, ja que tenen una morfologia en fibres, que els proporciona una gran superfície per absorbir antígens. Tanmateix, aquestes substàncies han sigut motiu de molta polèmica. Diàriament ingerim uns 8 mil·ligrams diaris d'alumini amb el menjar, en canvi, una vacuna només en conté 0'5 mg. La diferència rau en que les vacunes s'injecten directament a la sang, i en persones sensibles es pot arribar a formar una inflamació, tot i que aquesta no té cap repercussió en la salut del pacient.

També hi ha investigacions que apunten a que l'alumini és neurotòxic, i que està implicat en malalties neurodegeneratives com l'Alzheimer.

Tot i això, s'han fet estudis, i la conclusió del Comitè Consultiu Global sobre la Seguretat de Vacunes (GACVS) de l'Organització Mundial de la Salut, és que no existeix cap evidència que les vacunes amb alumini suposin un risc per la salut ja que la quantitat que s'injecta és relativament petita.

Per acabar de comprendre millor el funcionament de la medicina convencional i observar-ho des d'un punt de vista professional, hem fet una entrevista a la doctora Sra. Anna Cisteró, cap de l'equip d'al·lèrgologia de la clínica Quiron Dexeus. ([Veure annex 5](#))

6.3.2.Medicina alternativa/natural

La medicina alternativa o medicina no convencional engloba totes aquelles pràctiques que afirmen aconseguir els mateixos resultats que la medicina convencional però que no es basen en el mètode científic. Inclou diferents pràctiques com l'acupuntura i la homeopatia, entre d'altres.

- **Acupuntura**

L'acupuntura s'utilitza en nombrosos trastorns al·lèrgics. Es basa en restablir l'equilibri del flux vital mitjançant la inserció d'agulles en punts exactes de la superfície corporal, on els meridians d'aquests fluxos es localitzen.

El tractament es pot realitzar de forma preventiva abans que apareguin les crisis o durant els episodis. Sempre s'ha de personalitzar segons el cas i el pacient

- **Homeopatia**

El terme homeopatia té el seu origen en les idees de Christian Friedrich Samuel Hahnemann (1775-1843), un metge alemany que afirmava que *la medicina causava més sofriment que benefici al pacient*.

La homeopatia es basa en el principi de que una substància capaç de produir una determinada simptomatologia (en experimentar-la a persones sanes) és també capaç de curar-la als malalts, administrant-la en dosis mínima (ultra diluïda).

Per disposar de més informació sobre el tractament homeopàtic, hem contactat amb la Sra. Iolanda Cugat, professional de la medicina alternativa (annex 6)

La Dra. Iolanda ens va definir l' homeopatia com “*el sistema mèdic basat en l'ús de quantitats diminutes de substàncies que en grans dosis produirien símptomes semblants als de la malaltia que està sent tractada*”.

Per tant, en el cas de l' al·lèrgia al pol·len, s'administren petites dosis d'extracte pol·línic, i així s'aconsegueix controlar els símptomes i calmar el sistema immunològic perquè torni a comportar-se com un sistema de defensa eficaç i desenvolupi reaccions de defensa només davant de veritables enemics com determinats virus, bacteris o tòxics.

La doctora ens va informar de que existeixen tres grups de medicaments per tractar les al·lèrgies:

- a) Els medicaments de terreny o fons que estan relacionats amb la manera de reaccionar de cada persona i milloren el seu estat general, retornant l'equilibri al pacient.
- b) Els medicaments simptomàtics estan relacionats amb els símptomes que experimenta el pacient, i la seva funció és controlar-los.
- c) Els medicaments isoteràpics són els preparats a partir de l'al·lèrgogen que causa la reacció. Un medicament isoteràpic seria precisament *Pollens*, preparat a partir de petits extractes pol·línics del pi, el roure, el plataner, el xiprer...

El tractament per a cada persona s'ha d'escollir tenint en compte les característiques del pacient, la seva morfologia, els seus símptomes...

Alguns exemples de medicaments homeopàtics per a tractar la rinoconjuntivitis són:

- Alliumcepa*: per la rinorrea (mocs) líquida irritant.
- Eufrasia*: per al llagimeig irritant i rinorrea no irritant.
- Sabadilla*: per a la rinorrea i llagimeig no irritant.

I per l'asma:

-*Ipeca*: per a la tos que pot arribar a causar nàusees.

-*Carbovegetabilis*: per a la tos de pit.

La homeopatia es presenta en grànuls o en glòbuls.



Il·lustració 31: Medicaments homeopàtics

També podem trobar medicaments homeopàtics en forma de gotes, comprimits, pomades, ampolles bevibles, xarops i supositoris.

Entrevista amb la metgesa homeòpata Iolanda Cugat. (Veure annex 6)

6.4. Prevenció

L'al·lèrgia al pol·len pot causar trastorns més o menys crònics depenent de la severitat dels casos. Per prevenir els símptomes de la pol·linosis, es aconsellable evitar la presència i el contacte amb l'agent causant. En el cas pol·len això es bastant difícil ja que es tracta d'evitar l'exposició a un agent que es troba en la naturalesa. Per començar, hauríem d'aconseguir conèixer a quin tipus de pol·len s'és al·lèrgic, i a partir d'aquí, actuar en conseqüència.

Existeixen varies formes de prevenir els brots al·lèrgics:

- Evitar estar massa estona a l'aire lliure a les èpoques de pol·linització, sobretot a les hores de la posta de sol, que és quan hi ha més pol·len en suspensió.
- Intentar evitar les fonts de pol·len, com els prats i els arbres amb flor. A més a més, s'ha d'estar informat sobre les temporades de concentració de pol·len i la carga de pol·len que hi ha actualment en l'aire a través dels corresponents serveis d'alerta.
- Utilitzar ulleres de sol per protegir els ulls.
- Evitar el tabac ja que irrita les vies respiratòries.
- En els domicilis també s'han de seguir uns consells habituals:
 - Canviar-se de roba al arribar a casa.
 - No escombrar, sinó utilitzar l'aspirador.
 - Dormir amb la finestra tancada.
 - Ventilar la casa preferentment a primera hora del matí.

Aquestes precaucions s'han d'extremar en els dies amb ventoleres que impulsen i afavoreixen la suspensió del pol·len en l'aire que respirem.

6.5. Al·lèrgies en augment

En els darrers anys ha augmentat el nombre de persones amb al·lèrgia en els països desenvolupats. Això és degut a factors diversos:

- La contaminació atmosfèrica fa que arbres com el xiprer generin més proteïnes al·lergògenes i acabi sent més agressiu del que ho seria si visqués en un ambient net. La interacció de les plantes amb altres contaminants atmosfèrics com l'ozó i el diòxid de carboni fa que les partícules d'aquestes substàncies quedin adherides a la superfície del gra de pol·len, incrementant així la seva activitat al·lergògena.
- L'augment de temperatures ha fet créixer el temps de floració d'algunes espècies, i la destrucció del medi ambient ha originat una vegetació més monòtona amb unes plantes que predominen sobre les altres, entre les quals trobem les gramínies, una espècie que causa molts casos d'al·lèrgia.
- L'augment de la higiene i el poc contacte amb els gèrmens ha facilitat l'aparició de reaccions al·lèrgiques, ja que el sistema immunitari percep com a perilloses substàncies que en realitat són innòcues.

7. REACCIÓ CREUADA FRUITA-POL·LEN

Moltes persones que són al·lèrgiques al pol·len poden presentar simptomatologia al menjar certes fruites i verdures fresques. Això es deu a que aquests aliments contenen proteïnes que s'assemblen als agents al·lèrgens del pol·len, i l'aparell immunitari no percep la diferència. D'aquesta manera sorgeix una reacció al·lèrgica anomenada reacció creuada.

Aquesta reacció produeix molèsties a la boca i al coll, fins i tot picor d'orelles, i en el pitjor dels casos pot acabar derivant en un xoc anafilàctic.

No tots els al·lèrgics al pol·len pateixen reaccions al·lèrgiques creuades. Els que sí que en tenen, poden patir-les de manera estacional, i pot passar que només reaccionin davant de l'aliment durant les temporades de pol·len al·lèrgic, o bé durant tot l'any. Per exemple:

- a) Reacció creuada amb pol·len de gramínies: tomàquet, kiwi, blat, síndria, meló, cireres, cítrics, préssecs, ametlles, prunes i albercocs.
- b) Reacció creuada amb pol·len de parietària: mores, meló, cireres i alfàbrega.
- c) Reacció creuada amb pol·len d'artemísia: mel, oli de gira-sol, margarina, api, julivert, pastanaga, poma i plàtan .
- d) Reacció creuada amb pol·len de bedoll: api, julivert, pastanaga, kiwi, maduixa, fruites del bosc, prunes, albercocs, peres i fruits secs.



Il·lustració 32: Representació de l'al·lèrgia creuada

8. AL·LÈRGIA AL POL·LEN EN ELS ANIMALS

Fins ara ens hem centrat única i exclusivament en els éssers humans, però cercant informació hem descobert que no som els únics que sofrem els efectes de la primavera: cada vegada hi ha més animals domèstics, bàsicament gats i gossos, que són al·lèrgics al pol·len.

Per obtenir dades de més fiabilitat, hem contactat amb el Sr. Josep M^a Torrent Cinca, veterinari col·legiat, ex-secretari del Col·legi oficial de Veterinaris de Lleida i del Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya .

Entrevista amb el veterinari Sr. Josep M^a Torrent. (Veure annex 7)

Segons les dades que ens va proporcionar, el nombre de gats i gossos al·lèrgics ha augmentat notablement els últims anys, i la causa és la mateixa que en els humans; la contaminació i el poc contacte amb els gèrmens. Aquestes reaccions no se solen donar a les primeres etapes de la vida, sinó que comencen a aparèixer a partir dels dos anys i mig o tres, com a molt tard entre els sis i els vuit, ja que el sistema immunitari dels animals s'ha d'anar desenvolupant.

Com afirma el veterinari, un gos o gat al·lèrgic al pol·len es rasca i llepa amb molta freqüència per frenar la picor, i fins i tot arriben a mossegar-se. Aquest comportament és més exagerat quan l'animal es troba a l'aire lliure, en zones amb vegetació. Les picors poden afectar a tot el cos, però es bastant freqüent que és rasquin o es llepin les aixelles, perquè és la part més delicada. Altres símptomes freqüents són la dermatitis atòpica, pèrdua del pèl, infeccions en els les orelles i en els ulls(conjuntivitis), edema (acumulació de líquid en els teixits del cos), obstrucció de les vies respiratòries que dificulten la respiració i provoquen problemes d'asma....

Aquests problemes d'al·lèrgia se solen tractar amb antihistamínics injectables, antiinflamatoris, derivats de la dexametasona, de la cortisona... En casos extrems es pot recórrer a la immunoteràpia. Per diagnosticar quin al·lergen els hi provoca l'al·lèrgia es poden realitzar diverses proves: un test de sang o intradermal, que consisteix en extreure sang i analitzar-la al laboratori, intentar eliminar de l'ambient allò que creiem que li pot ocasionar l'al·lèrgia i veure si continua presentant els símptomes, o bé fer una exploració física de l'animal.

"Pel que fa a la predisposició genètica, hi ha rasses més propenses a patir al·lèrgia, com ara el Bulldog francès i anglès o el Wesky Terrier, i a més, si tenen antecedents al·lèrgics les probabilitats augmenten encara més.", afirma Josep M^a Torrent.

9. EL SISTEMA IMMUNITARI I L'AL·LÈRGIA

9.1. El sistema immunitari

El sistema immunitari està format per una sèrie d'òrgans intercomunicats pels vasos sanguinis i limfàtics (els òrgans limfoides), i també per un grup de cèl·lules especialitzades en la funció defensiva (corresponents als diversos tipus de leucòcits o glòbuls blancs de la sang), que defensen el cos contra elements estranys i perillosos, fonamentalment els microorganismes.

Informació específica referent al sistema immunitari. (Veure annex 8)

9.2. Resposta immunitària davant l'al·lèrgia

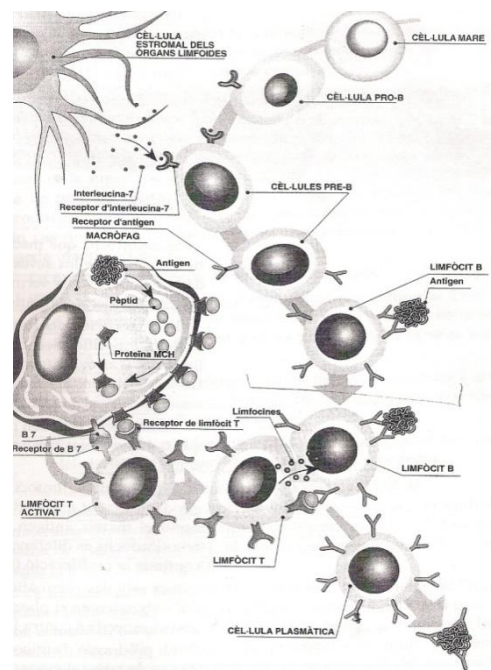
Les reaccions d'hipersensibilitat són respostes immunitàries específiques, inusuals i incontrolades que es produeixen contra substàncies inofensives i que tenen com a conseqüència la inflamació del teixit del propi organisme. Aquestes reaccions es produeixen després de que un individu quedi sensibilitzat per exposicions anteriors a aquella substància. Existeixen 4 tipus de reaccions d'hipersensibilitat segons els mecanismes de producció i les característiques dels trastorns provocats. Nosaltres ens centrarem en les reaccions d'hipersensibilitat de tipus I o immediata.

Reacció d'hipersensibilitat de tipus I

La hipersensibilitat de tipus I té com a mediadors anticossos de tipus IgE.

Fase de sensibilització: En un primer contacte amb l'al·lèrgen determinat es produeix una captació d'aquest per part d'unes cèl·lules anomenades macròfags, que contenen en la seva membrana unes glicoproteïnes que formen part del complex major d'histocompatibilitat tipus II (CMH). Un cop l'antigen queda adherit al CMH i és produït una proteïna anomenada B7, aquest és presentat als limfòcits T. Quan el limfòcit T pren contacte amb l'antigen i amb la proteïna B7, queda activat i es multiplica.

Paral·lelament, trobem les cèl·lules mare que quan produeixen un anticòs (IgE) passen a anomenar-se cèl·lules pro-B. Quan aquest anticòs capta l'antigen, la cèl·lula rep el nom de cèl·lula pre-B, i un cop l'antigen és processat, passa a anomenar-se limfòcit B. Quan el limfòcit B es troba amb el limfòcit T activat, que s'ha multiplicat, entren en contacte i formen una cèl·lula plasmàtica, que fabrica molts anticossos de tipus IgE específics per aquell tipus d'antigen. Aquests s'uniran a cèl·lules com els mastòcits i els basòfils, que contenen receptors per a la IgE en la seva superfície i histamina en el seu interior.



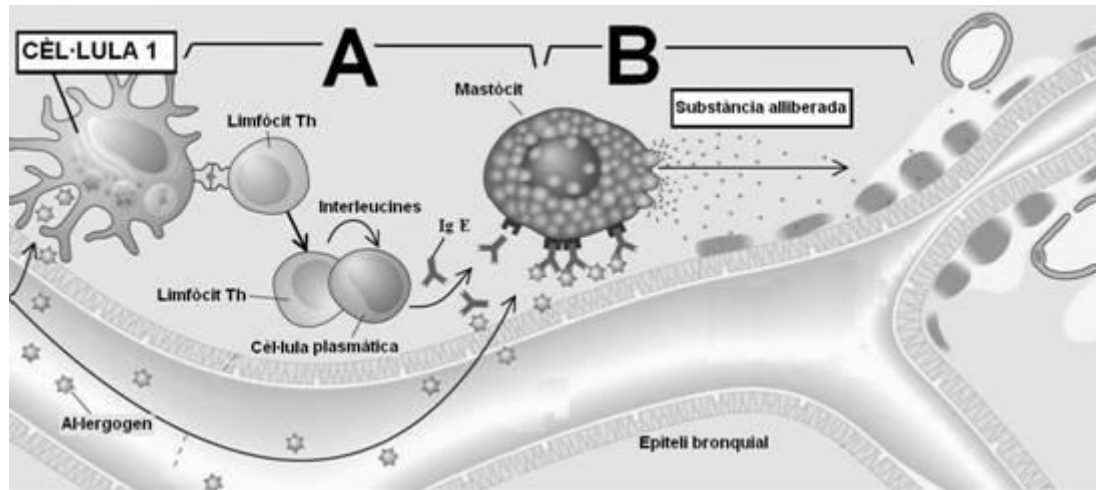
Il·lustració 33: Formació, maduració i activació dels limfòcits B, i actuació de les cèl·lules plasmàtiques

Fins aquí el pacient no sent res, ni experimenta cap símptoma d'al·lèrgia. Aquest procés pot durar diversos dies, mesos o anys i es caracteritza perquè l'individu es fa sensible a aquest al·lergen, el pol·len en aquest cas. Aquest és el punt d'inflexió a partir del qual l'individu s'ha fet al·lèrgic. És un procés molt important, ja que encara que es neixi amb predisposició genètica per fer-se al·lèrgic, la malaltia no es desenvoluparà si no s'ha estat durant un cert temps en contacte amb l'al·lergen responsable. Això determina una cosa fonamental que serà la regla en totes les malalties de causa al·lèrgica: **la impossibilitat de presentar símptomes en una primera exposició o contacte.**

Fase efectora. Quan apareix de nou l'al·lergen i es torna a posar en contacte amb el sistema immunitari, és dirigit directament cap als anticossos IgE específics que ja havien estat secretats, i que es troben units a la superfície dels mastòcits i basòfils. És llavors, al contactar l'al·lergen (pol·len) i l'anticòs (IgE específica davant del pol·len), quan es produeix una petita explosió que fa que el mastòcit o basòfil alliberin el contingut dels seus grànuls, plens de substàncies químiques amb una gran activitat inflamatòria, com la histamina i la triptasa. Aquest procés és conegut amb el nom de desgranulació. Aquest alliberament augmenta la permeabilitat i facilita l'arribada dels neutròfils, que també secreten substàncies i accentuen la reacció, i macròfags que alliberen interleucines de tipus I, que són les responsables de la febre, la picor... Això passa després de 15-20 minuts d'haver inhalat el pol·len al qual l'individu està sensibilitzat i és aquí quan comença a notar els símptomes típics de l'al·lèrgia. En cas d'al·lèrgia al pol·len, l'alliberament d'histamina contrau els bronquis provocant dificultats respiratòries i estimula la secreció de mocs en les vies respiratòries, entre d'altres.

Aquesta reacció pot resultar eficaç en moltes ocasions, però a vegades els anticossos responsables reaccionen contra substàncies antigèniques que són innòcues per la major part de la població, com ara el pol·len d'algunes plantes.

Avui en dia no sabem amb exactitud per què determinades substàncies són reconegudes pel sistema immunològic com al·lèrgens i altres no.



Il·lustració 34: Reacció d'hipersensibilitat de tipus I

TREBALL DE CAMP

10. INTRODUCCIÓ AL TREBALL DE CAMP

El propòsit principal de la part pràctica d'aquest treball és conèixer i analitzar la incidència de l'al·lèrgia al pol·len a la comarca de la Segarra, centrant-nos especialment a la zona de Guissona.

Per tal de fer efectiu aquest propòsit, hem distribuït una sèrie d'enquestes a 50 persones que viuen en aquesta població i que presenten al·lèrgia al pol·len. D'altra banda, hem dividit l'àrea geogràfica de Guissona en diverses zones en funció del tipus de vent que hi bufava (fent prèviament un estudi meteorològic del vent) i de la vegetació que hi predominava. Posteriorment, hi hem col·locat diversos portaobjectes per saber la setmana en què cada planta pol·linitzava.

Aquestes dues parts les hem relacionades per trobar una coincidència entre les setmanes de pol·linització de les plantes, i el nivell d'al·lèrgia dels afectats.

Finalment, hem volgut concloure el treball realitzant un reportatge on es veu tot el procés de diagnòstic i el tractament que segueix una pacient amb al·lèrgia.

11. IDENTIFICACIÓ DELS POL·LENS

Una part del nostre treball ha consistit en la distribució de portaobjectes amb l'objectiu de captar el pol·len per la posterior identificació d'aquest.

Per dur a terme aquest experiment ens hem basat amb la idea del doctor Charles Harrison Blackley, que va construir el primer col·lector de pol·len de la història dins d'un barrilet al que va incorporar un portaobjectes amb vaselina. Blackley va aconseguir elevar el seu aparell a 500 m d'altura i cada 24 hores ho observava al microscopi per tal d'identificar el pol·len.

Pel que fa a la distribució, nosaltres ens hem basat amb la influència del vent i la vegetació. Ell, en canvi, també va tenir en compte la calor i la humitat.

11.1. Procés de realització

11.1.1. Material emprat:

a) Solució de fucsina 0,5 %

a. Fucsina bàsica (1 gram)

Propietats fucsina:

- Mescla de rosanilina, pararosalina i magenta II.
- Color verd bosc, brillant
- Soluble en aigua i en etanol.
- Fórmula molecular: $C_{20}H_{12}N_3O_3$
- Pes molecular: 328,83
- Obtenció: Oxidació amb Nitrobenzè d'una mescla d'Anilina i o-Toluidina.
- Usos: Colorants per a pells adobades, intermedi per a colorants, per a microscòpia, etc.

b. Etanol 96% (100ml)

- Fórmula molecular: C_2H_6O



Il·lustració 35: Fucsina bàsica



Il·lustració 36: Solució d'etanol i fucsina bàsica

b) Aigua destil·lada + flascó rentador:

Aigua de la que pràcticament s'han extret totes les impureses a través de la destil·lació.



Il·lustració 37: Flascó rentador amb aigua

c) Glicerina bi-destil·lada 30°:

La glicerina es un líquid viscos, incolor, inodor, higroscòpic. Té una gran varietat d'aplicacions, com emulsionant, agent suavitzador, plastificant, agent estabilitzador, etc.

Propietats Glicerina:

- També anomenada 1,2,3-propantriol o glicerol
- Fórmula molecular: $C_3H_8O_3$
- Pes molecular: 92,02



Il·lustració 38: Glicerina

-Obtenció: S'obté d'olis i grasses, o de fonts naturals per fermentació. Sintèticament, la glicerina es pot preparar mitjançant la cloració i saponificació de propilè.

-Usos: Unió del portaobjectes amb el cobreobjectes per una millor observació al microscopi òptic.

d) Portaobjectes: Placa de vidre rectangular (76 x 26 mm) on es disposen les mostres del microscopi.



Il·lustració 39: Portaobjectes

e) Cobreobjectes: Vidre molt prim quadrat (20 x 20 mm) o rectangular (20 x 40 mm) molt fràgil per cobrir les preparacions, protegir-les i no embrutar els objectius.



Il·lustració 40: Portaobjectes i cobreobjectes

f) Safata: Recipient per contenir la solució de fucsina restant.



Il·lustració 41: Safata

g) Vas de precipitats: Instrument de vidre graduat per a contenir líquids, en aquest cas el colorant.

h) Pipeta Pasteur: Instrument utilitzat per a transferir petites quantitats de líquids.

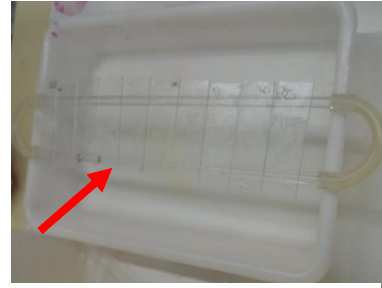
i) Vareta de vidre: Fi cilindre massís de vidre que serveix per remenar dissolucions.



Il·lustració 42: Vas de precipitats i pipeta Pasteur

j) Espàtula: Cullera que serveix per agafar i manipular diferents substàncies sense tocar-les amb les mans.

k) **Suport de plàstic:** Peça de plàstic que s'utilitza per a diferents muntatges. En aquest cas, per aguantar els portaobjectes a l'hora de fer la tinció.



Il·lustració 43: Suport de plàstic

l) **Balança:** Instrument de mesura que serveix per avaluar la massa d'un objecte.

m) **Proveta:** Vas cilíndric graduat que permet llegir el volum del líquid que conté.

n) **Vaselina:** Barreja homogènia d'hidrocarburs saturats de cadena llarga, utilitzada per tal de que el pol·len quedi adherit al portaobjectes.



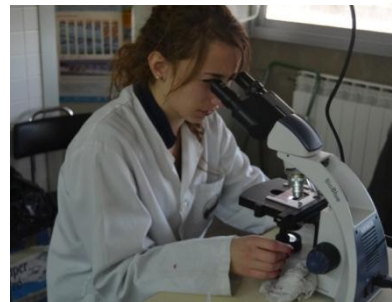
Il·lustració 44: Vaselina

o) **Cinta aïllant blanca**



Il·lustració 45: Cinta aïllant blanca

p) **Microscopi òptic BioBlueeuromex:** Microscopi basat en lents òptiques



Il·lustració 46: Al laboratori amb el microscòpic òptic BioBlueeuromex

q) **Oli d'immersió:** És una tècnica utilitzada per augmentar l'índex de refracció.



Il·lustració 47: Oli d'immersió

11.1.2. Distribució i recollida de portaobjectes

Hem dividit l'àrea geogràfica de Guissona en diferents regions. Per fer-ho hem dut a terme un estudi meteorològic dels vents que bufen en cada una d'aquestes zones, i hem analitzat la vegetació pol·línica que hi predomina.

Per aconseguir un dels objectius del nostre treball, durant 3 mesos, cada setmana anàvem a col·locar 30 portaobjectes, distribuïnt-los per les diverses zones, i un cop passada la setmana, els recollíem, els col·locàvem en una capsa destinada a la seva retenció, i en penjàvem de nous.

Per tal d'assolir una bona conservació de les mostres recollides, els guardàvem en una nevera especialitzada del laboratori.

Cada portaobjectes tenia un número, d'aquesta manera, a l'hora d'analitzar el pol·len que hi quedava adherit, podíem saber de quina zona era i a partir de l'observació i l'estudi de la vegetació de cada regió, era més fàcil identificar de quina espècie de pol·len es tractava.

Els dies que anàvem a penjar els portaobjectes seguíem sempre el mateix procediment: els situàvem en indrets de certa altura per tal de que no hi hagués cap obstacle que impedís la circulació del vent, el qual, al seu torn, transportava el pol·len de les diferents plantes.

Per fixar-los, utilitzàvem cinta aïllant transparent de gran consistència perquè no pogués ser desenganxat per qualsevol factor extern.

Damunt dels portaobjectes, hi escampàvem petites quantitats de vaselina, amb l'objectiu de que el pol·len transportat per l'aire hi quedés adherit.



Il·lustració 48: Retallem cinta aïllant

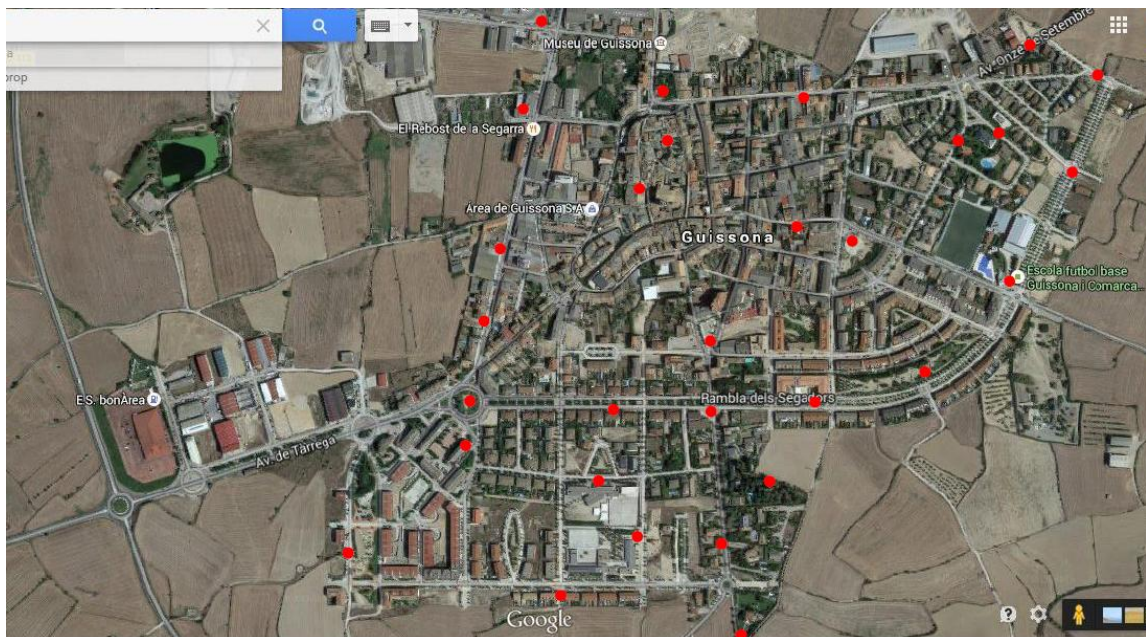


Il·lustració 49: Untem amb vaselina el portaobjectes



Il·lustració 50: Pengem el portaobjectes al arbre

En el següent mapa s'observa l'àrea geogràfica de Guissona. Els punts vermells ens indiquen els llocs concrets on vam col·locar els portaobjectes. La majoria d'aquests estan distribuïts fora del casc antic, que és la zona on hi ha menys vegetació, i la resta estan situats en els diferents parcs i places de la vila, amb arbres i plantes de tot tipus; a les zones residencials, amb un gran predomini del xiprer; al llarg de la rambla, on hi abunden les moreres; i als afores, amb olivers, ametllers, roures, entre d'altres



Il·lustració 51: Localització dels portaobjectes. Elaboració pròpia

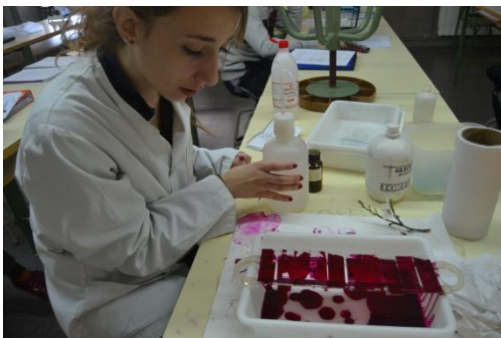
11.1.3. Tinció i observació

A mesura que anàvem recollint els portaobjectes, efectuàvem la seva tinció, els observàvem i juntament amb l'ordinador i una càmera amb bona resolució realitzàvem fotografies per guardar els resultats obtinguts.

La tècnica de tinció ha consistit en:

1. Preparació del material que utilitzarem.
2. Pesar un gram de fucsina bàsica amb la balança.
3. Mesurar 100 ml d'etanol en una proveta graduada.

4. Elaboració de la solució de fucsina mesclant el gram de fucsina bàsica amb els 100 ml d'etanol en un vas de precipitats.
5. Barrejar la dissolució amb una vareta de vidre.
6. Un cop preparada la mescla, tindrem el colorant per tenyir la mostra.
7. Col·locar els portaobjectes al damunt del suport de plàstic, dins de la safata.
8. Amb la Pipeta Pasteur, transferir petites quantitats de la solució de fucsina damunt dels portaobjectes per tenyir-los.
9. Esperar 4 minuts per tal de que la mostra absorbeixi bé el colorant, per garantir així una bona observació al microscopi.
10. Passat aquest interval de temps, vensem aigua destil·lada del flascó rentador al damunt dels portaobjectes per eliminar les restes de colorant no absorbides.
11. Deixar caure una gota de glicerina al centre del portaobjectes, de manera que cobreixi tota la mostra.
12. Posteriorment, fer el muntatge del cobreobjectes, amb precaució, damunt de la gota de glicerina vigilat que no es formin bombolles, ja que dificultarien una bona visualització dels grans de pol·len.
13. Observació de la mostra al microscopi. Primer a través de l'objectiu 4x, a continuació mitjançant l'objectiu 10x, seguidament amb el de 40x, i per últim, afegint una gota d'oli d'immersió sobre el cobreobjectes, observarem la preparació amb l'objectiu 100x.
14. Enfocar correctament l'objectiu d'immersió per tal d'obtenir una imatge nítida, i així poder analitzar i distingir els diferents grans de pol·len.
15. Acabem fent una fotografia del resultat final.



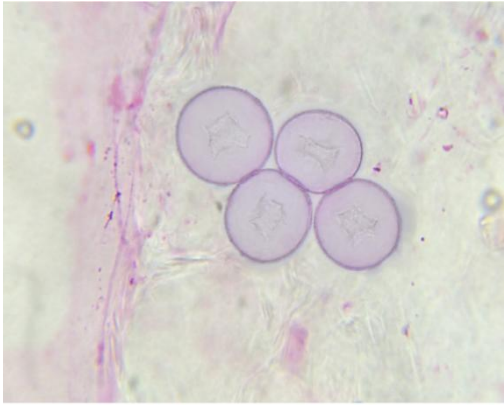
Il·lustració 52: Tinció al laboratori




Il·lustració 53: Tinció al laboratori

11.1.4 Identificació: Palinoteca

Després de l'observació de les mostres al microscopi, hem identificat de quina espècie de la zona d'estudi es tractava mitjançant informació i dades de llibres de referència i de pàgines web especialitzades. Posteriorment hem descrit les seves característiques palinològiques i hem realitzat la següent palinoteca:

MOSTRA 1: <u><i>Cupressus sempervirens</i></u>	
	<ul style="list-style-type: none">• Família: Cupressaceae• Nom vulgar: Xiprer o Xiprer mediterrani• Nom científic: <u><i>Cupressus sempervirens</i></u>• Pol·linització: Setembre- Juny• Característiques palinològiques:<ul style="list-style-type: none">- N° obertures: Inaperturat (sense obertures)- Mida: Mitjana- Simetria: Radial- Polaritat: Apolar- Forma: Globosa- Superfície: Gemes irregularment distribuïdes- Amplada exina: 1 micròmetre

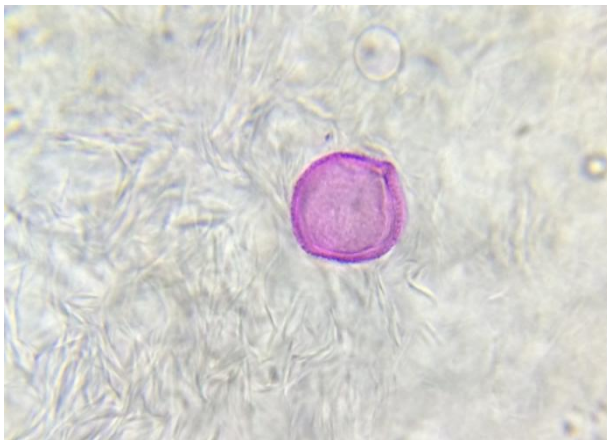
MOSTRA 2: <u><i>Fraxinus angustifolia</i></u>	
	<ul style="list-style-type: none">• Família: Oleaceae• Nom vulgar: Freixe de fulla petita• Nom científic: <u><i>Fraxinus angustifolia</i></u>• Pol·linització: Gener-Maig• Característiques palinològiques:<ul style="list-style-type: none">- Número obertures: 3- Mida: petita - mitjana- Simetria: Radial- Polaritat: "Isopolar"- Forma: Navicular- Superfície: Reticulada- Amplada exina: 1 micròmetre

MOSTRA 3: Pinus halepensis



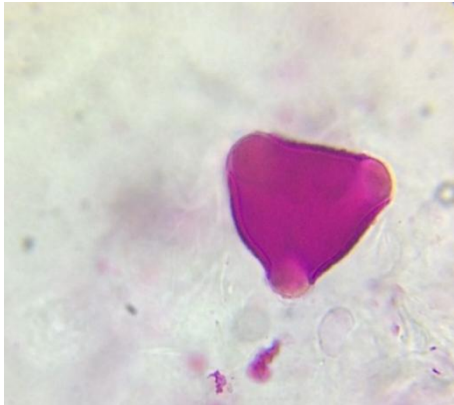
- Família: Pinaceae
- Nom vulgar: Pi Blanc
- Nom científic: Pinus halepensis
- Pol·linització: Març- Juny (amb major intensitat), Juliol (menor intensitat)
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: Inaperturat
 - Mida: Gran (60-100 micròmetres)
 - Simetria: Bilateral
 - Polaritat: Heteropolar
 - Forma: Presenta un cos central (corpus) amb dues vesícules aeríferes laterals (sacci). Sacat.
 - Superfície: Berrugosa
 - Amplada exina: 3-4 micròmetres

MOSTRA 4: Acer negundo



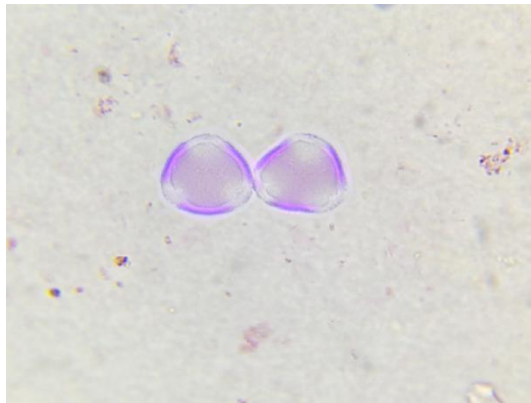
- Família: Aceraceae
- Nom vulgar: Auró americà
- Nom científic: Acer negundo
- Pol·linització: Març - Abril
- Característiques palinològiques:
 - Nº Obertures: 3
 - Mida: Mitjana (aprox. 20 micròmetres)
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: el·líptica: Globosa
 - Superfície: Rugosa
 - Amplada exina: 2 micròmetres

MOSTRA 5: Prunus amygdalus dulcis



- Família: Rosaceaea
- Nom vulgar: Ametller
- Nom científic: Prunus amygdalus dulcis
- Pol·linització: Febrer - Març
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 3
 - Mida: Petita- mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa-triangular
 - Superfície: "Fosulada"
 - Amplada exina: 2-3 micròmetres

MOSTRA 6: Platanus x hispanica



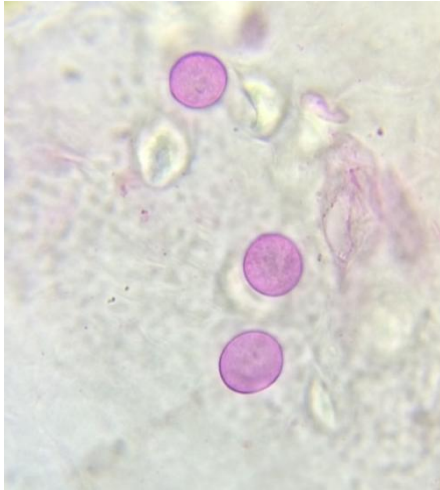
- Família: Platanaceae
- Nom vulgar: Plàtan d'ombra
- Nom científic: Platanus x hispanica
- Pol·linització: Març- Maig
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 2
 - Mida: Petita
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Ovalada
 - Superfície: Reticulada
 - Amplada exina: 2 micròmetres

MOSTRA 7: Populus nigra



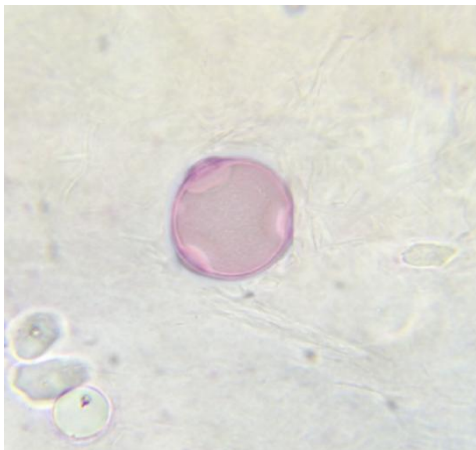
- Família: Saliceae
- Nom vulgar: Pollancre o xop
- Nom científic: Populus nigra
- Pol·linització: Febrer-Abril
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: Inaperturat
 - Mida: Petita- mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: Apolar
 - Forma: Globosa
 - Superfície: "Fosulada"
 - Amplada exina: 1,5 micròmetres

MOSTRA 8: Parietaria officinalis



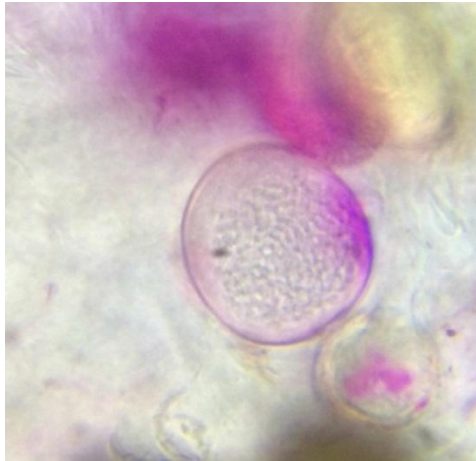
- Família: Uritaceae- Parietariae
- Nom vulgar: Parietària, Morella roquera, herba de paret.
- Nom científic: Parietaria officinalis
- Pol·linització: Abril-Juny
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 2
 - Mida: Petita
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: Apolar
 - Forma: Globosa
 - Superfície: "Psilada"
 - Amplada exina: 1 micròmetre.

MOSTRA 9: Barbarea vulgaris



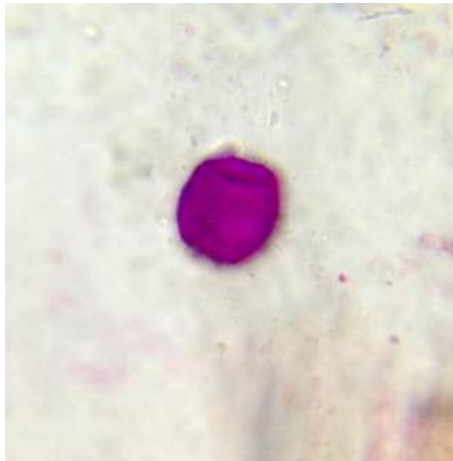
- Família: Brassicaceae (Cruciferae)
- Nom vulgar: Brassicàcia o Crucífera
- Nom científic: Barbarea vulgaris
- Pol·linització: Març-Juny
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 3
 - Mida: petita-mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa
 - Superfície: Reticulada
 - Amplada exina: 2-3 micròmetres

MOSTRA 10: Pistacia lentiscus



- Família: Anacardiaceae
- Nom vulgar: Llentiscle o llentrisca
- Nom científic: Pistacia lentiscus
- Pol·linització: Març - Maig
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 4/5 zonoporat
 - Mida: Mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa
 - Superfície: Berrugosa

MOSTRA 11: Morus alba



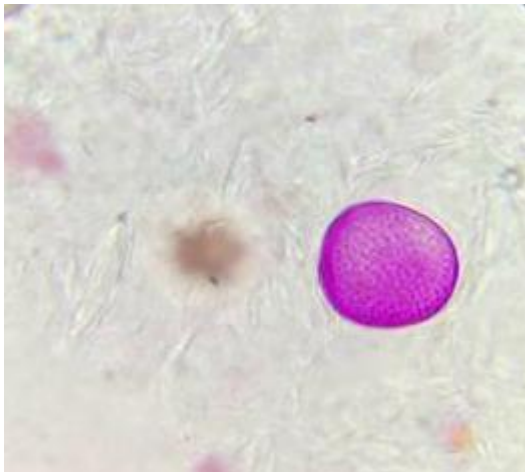
- Família: Moraceae
- Nom vulgar: Morera blanca
- Nom científic: Morus alba
- Pol·linització: Abril- Maig
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 2
 - Mida: Petita
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Prolat
 - Superfície: "Fosulada"
 - Amplada exina: 1-1'5 micròmetres

MOSTRA 12: Quercus faginea



- Família: Fagaceae
- Nom vulgar: Roure de fulla petita
- Nom científic: Quercus faginea
- Pol·linització: Març- Agost
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertura: 3
 - Mida: Petita- mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa-triangular
 - Superfície: Berrugosa
 - Amplada exina: 2 micròmetres

MOSTRA 13: Gramínies



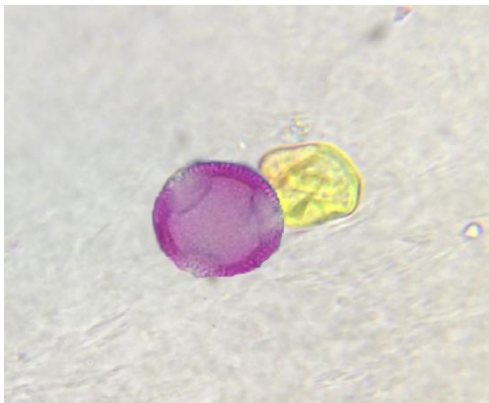
- Família: Poaceae o Graminae
- Nom vulgar: Gramínies
- Pol·linització: Tot l'any (Primavera-estiu amb més intensitat)
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 1
 - Mida: Petita-mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: Heteropolar
 - Forma: Globosa-Ovalada
 - Superfície: "Psilada" o berrugosa
 - Amplada exina: 1-1,5 micròmetres

MOSTRA 14: Plantago lanceolata



- Família: Plantaginaceae
- Nom vulgar: Plantatge de fulla estreta o herba de cinc nervis.
- Nom científic: Plantago lanceolata
- Pol·linització: Març- Desembre
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 6-14
 - Mida: Petita-mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa
 - Superfície: Berrugosa
 - Amplada exina: 1-2 micròmetres

MOSTRA 15: Olea europaea



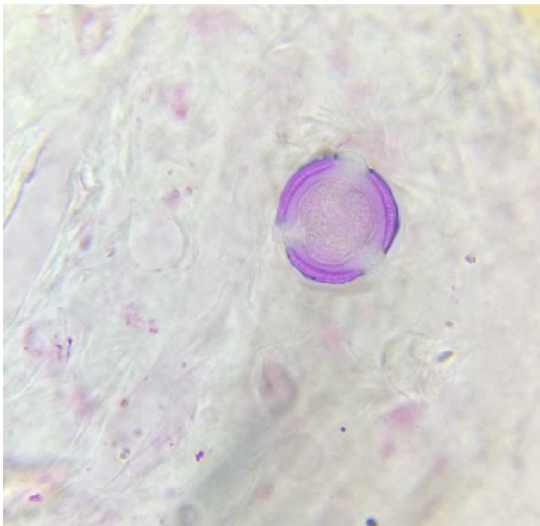
- Família: Oleaceae
- Nom vulgar: Oliver arbequí (olivera)
- Nom científic: Olea europaea
- Pol·linització: Abril- Agost
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 3
 - Mida: Petita-mitjana
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globosa-ovalada
 - Superfície: Reticulada
 - Amplada exina: 2- 3,5 micròmetres

MOSTRA 16: Chenopodium álbum



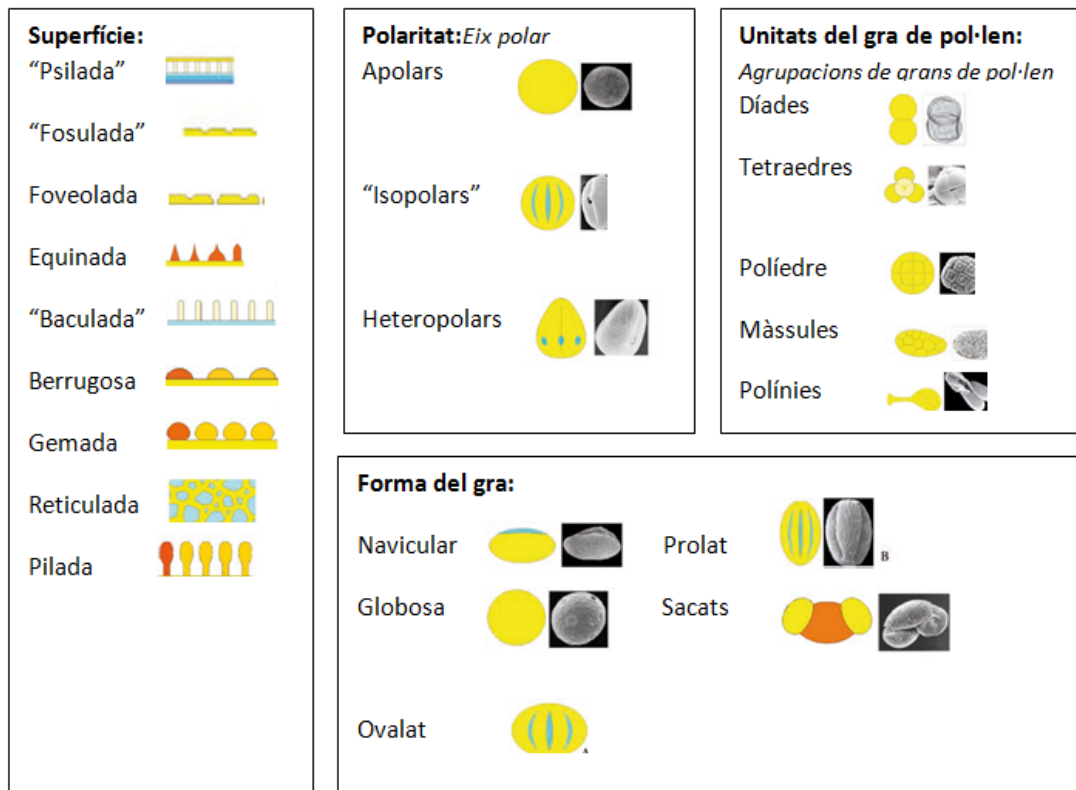
- Família: Amaranthaceae / Chenopodiaceae
- Nom vulgar: Bletblanc, bletbord, aumot
- Nom científic: Chenopodium álbum
- Pol·linització: Tot l'any (sobretot de Maig - Octubre)
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 30-70 poros
 - Mida: Petita
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: Apolar
 - Forma: Circular
 - Superfície: Microequinada
 - Amplada exina: 2 micròmetres

MOSTRA 17: Artemisia absinthium



- Família: Compositae (Asteraceae)
- Nom vulgar: Artemísia
- Nom científic: Artemisia absinthium
- Pol·linització: Agost- Març
- Característiques palinològiques:
 - Nº obertures: 3
 - Mida: Petita
 - Simetria: Radial
 - Polaritat: "Isopolar"
 - Forma: Globulosa-triangular
 - Superfície: Equinada
 - Amplada exina: 4-2 micròmetres

Glossari de la palinoteca:

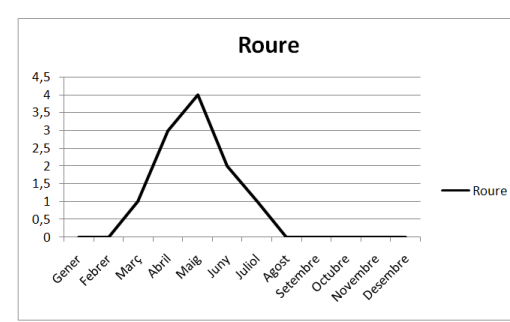
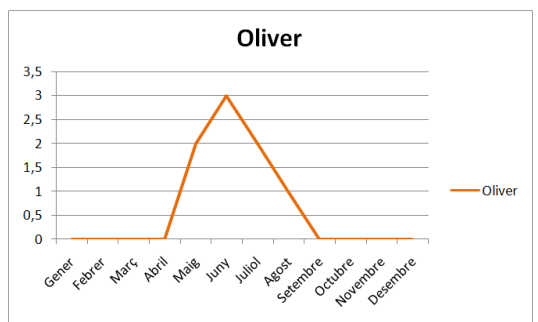
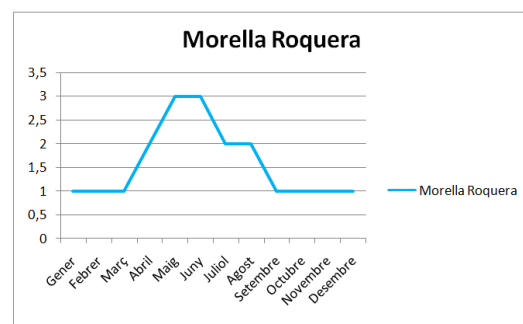
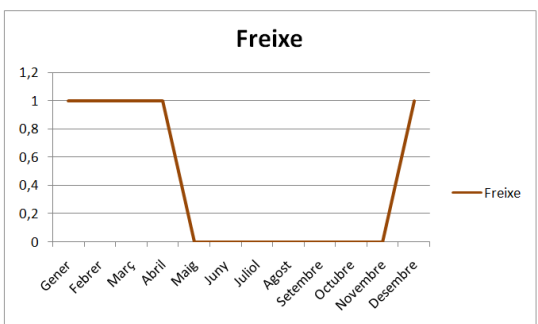
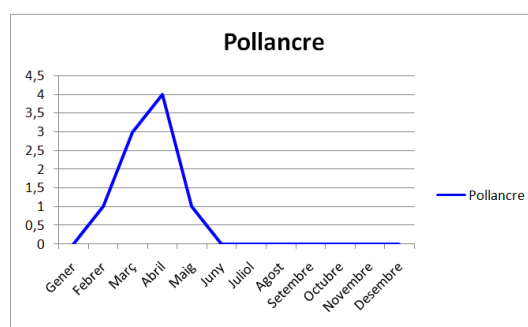
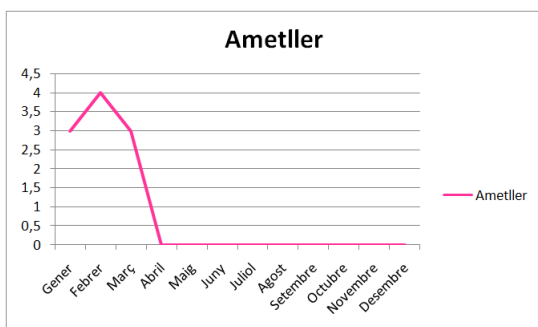
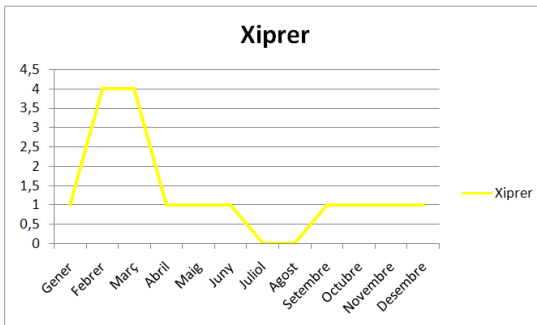
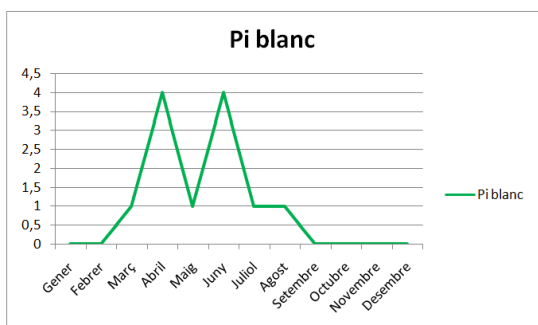
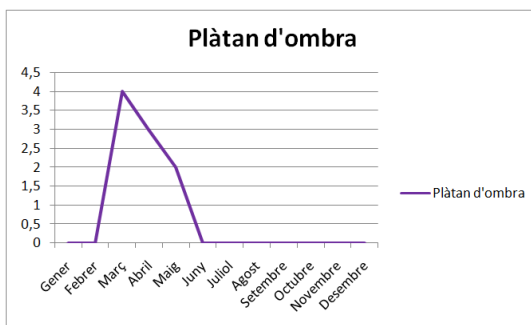
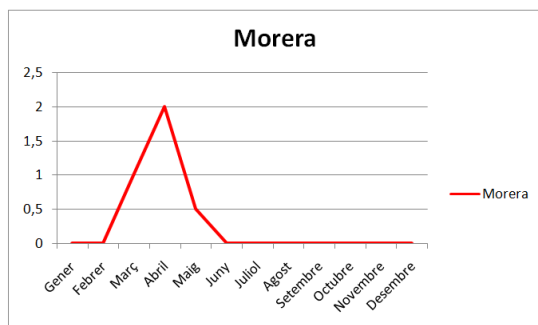


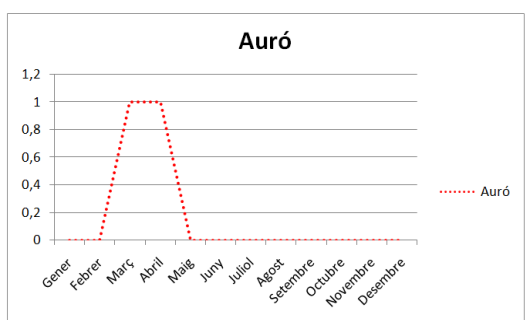
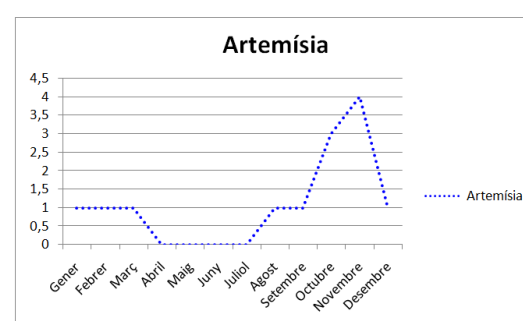
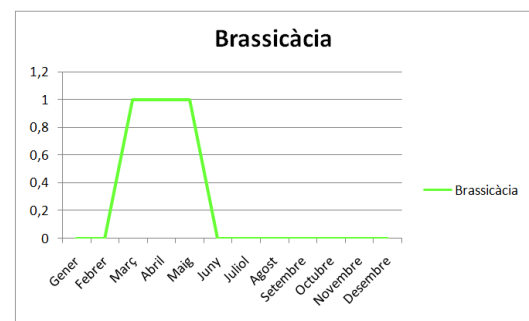
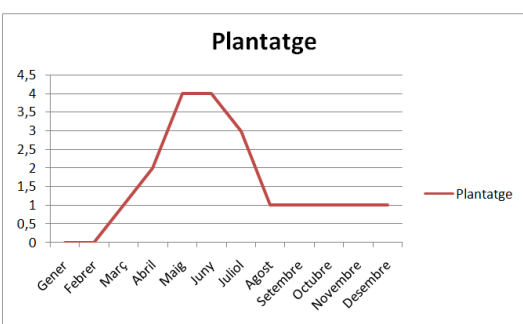
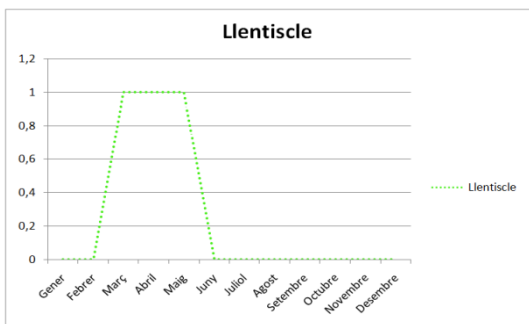
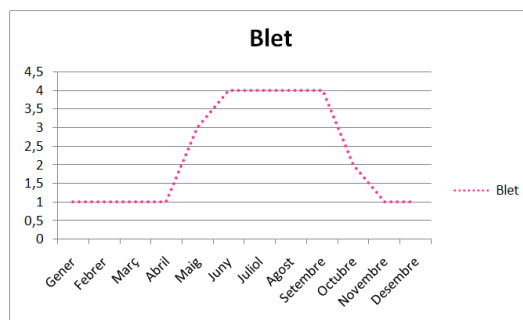
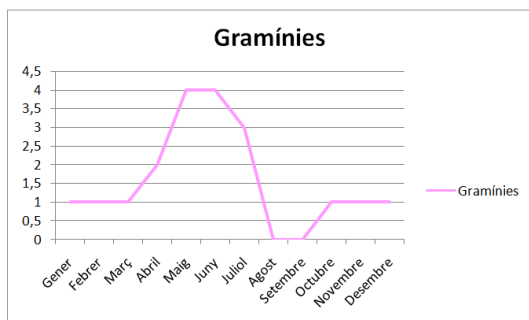
11.2. Períodes pol·línics de cada espècie

A partir de la recollida i la identificació de les mostres, hem pogut saber el període pol·línic de cada espècie, ja que trobar grans quantitats d'un pol·len és una indicació de que aquella espècie està pol·linitzant. Posteriorment, hem elaborat els següents gràfics on podem observar quins són els pics més alts d'alliberament de pol·len de les 17 plantes estudiades.

Nivells de pol·len en l'aire:

- Nivell 0: Inexistent
- Nivell 0'5: Molt baix
- Nivell 1: Baix
- Nivell 2: Normal
- Nivell 3: Alt
- Nivell 4: Molt Alt





11.3. Organització de la pràctica

En els següents calendaris podem observar els dies que realitzàvem la distribució i la recollida dels portaobjectes, i posteriorment la tinció de les mostres.

- Dia que anem a penjar els portaobjectes
- Dia que fem la recol·lecta
- Dia que efectuem la tinció

SESSIÓ 1

FEBRER 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

Pol·len que vam trobar:

-Xiprer -Artemísia
-Ametller -Freixe

SESSIÓ 2

MARÇ 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Pol·len que vam trobar:

-Xiprer -Pollancre
-Freixe -Artemísia
-Ametller

SESSIÓ 3:

MARÇ 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ABRIL 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pol·len que vam trobar:

-Xiprer -Plàtan d'ombra -Brassicàcia -Freixe
-Auró -Pollancre -Morera
-Pi -Llentiscle -Parietària

SESSIÓ 4:

ABRIL 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pol·len que vam trobar:

-Xiprer -Auró
-Plàtan d'ombra -Pollancre
-Pi -Brassicàcia
-Freixe -Llentiscle
-Parietària

SESSIÓ 5:

ABRIL 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pol·len que vam trobar:

-Pi -Brassicàcia
-Plàtan d'ombra -Llentiscle
-Parietària -Roure
-Freixe -Auró

SESSIÓ 6:

ABRIL 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pol·len que vam trobar:

-Plàtan d'ombra -Roure
-Brassicàcia -Auró
-Parietària -Llentiscle

SESSIÓ 7:

ABRIL 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MAIG 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Pol·len que vam trobar:

-Plàtan d'ombra -Llentiscle -Roure -Parietària -Gramínies

SESSIÓ 8:

MAIG 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Pol·len que vam trobar:

-Roure -Gramínies
-Plantatge -Llentiscle
-Parietària

SESSIÓ 9:

MAIG 2015						
Dll	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Pol·len que vam trobar:

-Gramínies -Roure
-Plantatge -Parietària
-Blet -Llentiscle

SESSIÓ 10

MAIG 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Pol·len que vam trobar:

-Gramínies -Roure
-Plantatge -Parietària
-Blet -Llentiscle

SESSIÓ 11

MAIG 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNY 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Pol·len que vam trobar:

-Blet -Gramínia -Plantatge -Roure -Parietària -Pi

SESSIÓ 12

MAIG 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNY 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Pol·len que vam trobar:

-Blet -Gramínia -Parietària
-Plantatge -Roure -Pi
-Olivera

SESSIÓ 13

JUNY 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Pol·len que vam trobar:

-Blet -Gramínies
-Olivera -Roure
-Plantatge -Parietària

SESSIÓ 14

JULIOL 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Pol·len que vam trobar:

-Blet -Gramínies
-Plantatge -Parietària

SESSIÓ 15

JULIOL 2015						
Dil	Dm	Dc	Dj	Dv	Ds	Dg
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Pol·len que vam trobar:

-Blet -Gramínies
-Parietària

11.4. Estudi meteorològic dels vents

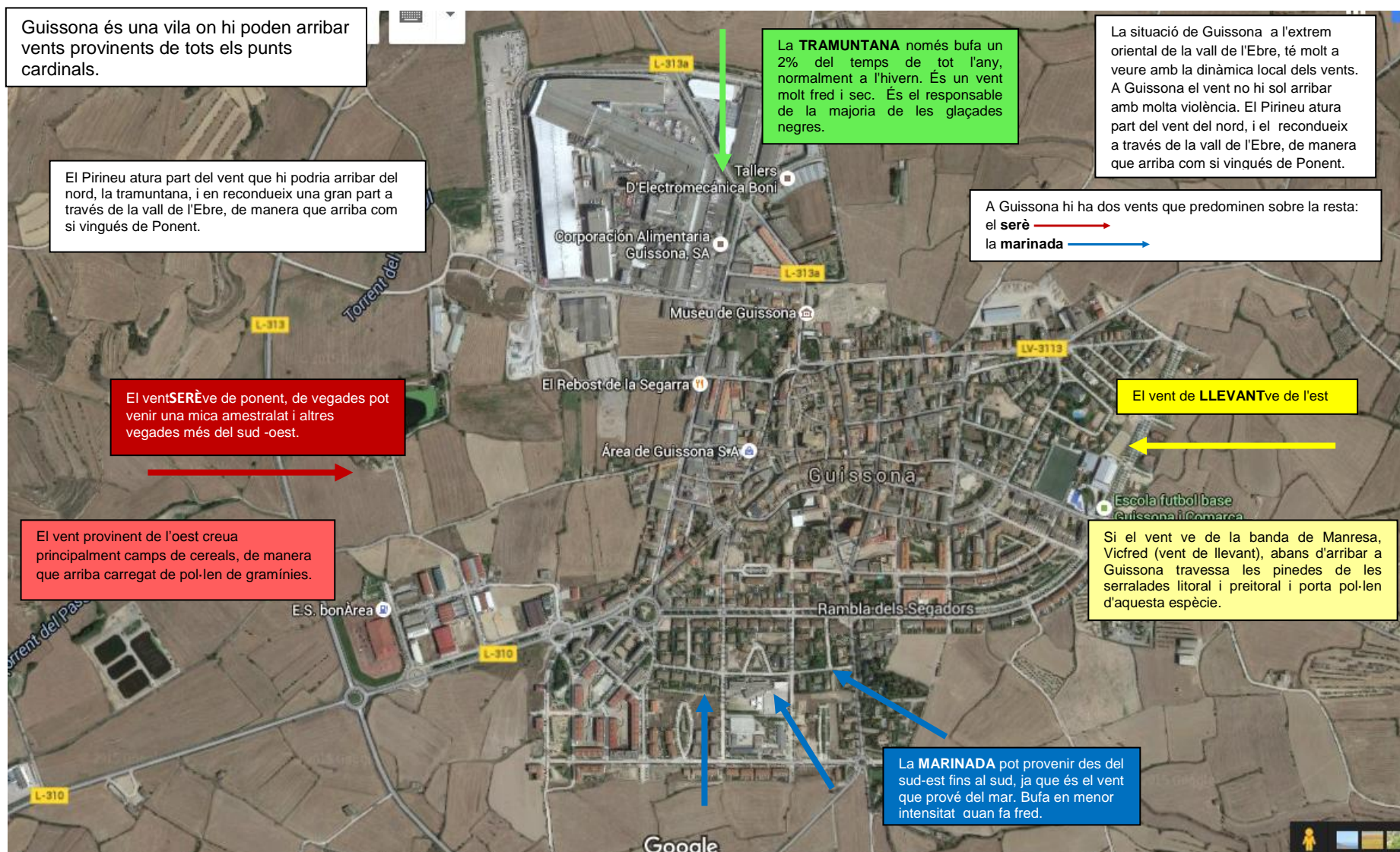
Com hem dit anteriorment, un dels factors que hem tingut en compte a l'hora de distribuir els portaobjectes és el vent. Així doncs, hem estudiat els diferents vents de la zona i hem elaborat el següent estudi meteorològic:

Guissona és un poble situat a la Segarra i més concretament en un doll, això fa que sigui una zona deprimida on el pol·len pot mantenir-se en suspensió força temps sense ser arrossegat pel vent, ja que aquest queda estancat. En conseqüència, el pol·len es troba en quantitats més elevades que no pas en zones planeres on l'aire bufa sense cap obstacle extern que n'impedeix-hi una bona circulació.

El vent s'origina quan el sol escalfa la superfície terrestre, i per tant, l'aire que hi està en contacte. Aquest escalfament genera diferències de pressió atmosfèrica entre diferents indrets que busquen el re equilibri constantment amb el desplaçament horitzontal de l'aire.

A la nostra vila no hi ha gairebé cap dia, entre març i setembre, que no bufi el serè o la marinada. Moltes jornades en són protagonistes els dos a la vegada. Els dies que no hi ha cap situació de vent dominant, és d'allò més corrent que un vent serè fi i constant sigui el vent que preval des que surt el sol fins al migdia. A partir de mitja tarda i inclús més tard, és el torn de la marinada, que acostuma a ser una mica més forta i que pot durar o bé fins a la posta de sol, o bé fins a la mitjanit. A partir d'aquest moment la marinada para. L'alternança diària d'aquests dos vents és especialment perceptible a la primavera i a l'estiu, quan els dies són més llargs i el sol té més estona per escalfar l'aire.

Quan el fred arriba la marinada gairebé no entra, i al seu lloc bufa vent de ponent, mestral i tramuntana. Aquest últim és molt freqüent durant els mesos d'hivern i quan bufa el cel adquireix un blau puríssim.



12. ENQUESTES A PERSONES AL·LÈRGiques

Un dels propòsits principals del nostre treball és conèixer la incidència de l'al·lèrgia al pol·len a l'àrea de Girona.

Per assolir-ho, vam buscar entre la població persones al·lèrgiques amb diferents perfils i els hi vam repartir una enquesta d'una durada de 20 setmanes (des del 16 de març fins al 31 de juliol). Passat aquest període, les vam recollir per procedir amb el buidatge, l'anàlisi i les representacions gràfiques per tal de crear estadístiques dels resultats obtinguts.

Model d'enquesta. (Veure annex 9)

El total d'enquestes realitzades és de 60 distribuïdes en 3 franges d'edat:

- a) Infants i joves: de 0 - 18 anys
- b) Adults: de 18 - 65 anys
- c) Gent gran: més de 65 anys

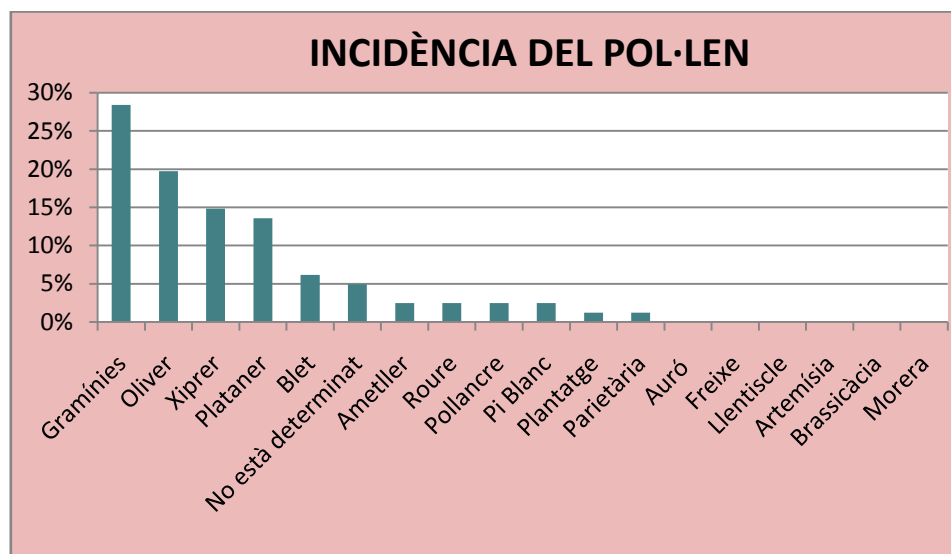
Els propòsits que ens plantejàvem eren els següents:

1. Reconèixer el tipus de pol·len que afecta més la població.
2. Conèixer els principals símptomes dels individus que pateixen una al·lèrgia
3. Esbrinar si els símptomes dels al·lèrgics a un mateix pol·len coincideixen
4. Cercar el tractament més utilitzat per la població afectada. Un cop reconegut el més freqüent, esbrinar quina estratègia presenta més popularitat.
5. Relacionar la meteorologia amb l'estat de salut dels enquestats.
6. Comprovar quin dels tractaments sol provocar més efectes secundaris i conèixer quins són els més freqüents
7. Conèixer si les persones sensibilitzades s'han fet les proves corresponents per saber quin tipus de pol·len els hi causa l'al·lèrgia.
8. Entre el grup d'enquestats tractats amb medicina tradicional investigar quin és l'antihistamínic més utilitzat .
9. Comprovar si el sexe i l'edat influeixen en l'aparició de l'al·lèrgia.
10. Buscar si el fet de tenir al·lèrgia a un pol·len et fa més propens a patir al·lèrgia a més pòl·lens.
11. Investigar el percentatge d'enquestats amb antecedents familiars.

12. Després d'observar el grau de pol·linització de cada espècie durant els diferents mesos, comprovar que quan el nivell d'un determinat pol·len era elevat, també augmentaven els símptomes dels al·lèrgics a aquell pol·len.

12.1. Representacions gràfiques dels resultats (*elaboració pròpia a partir de les respostes dels enquestats*)

GRÀFIC 1: POL·LEN AMB MÉS INCIDÈNCIA ENTRE LA POBLACIÓ DE GUISSONA



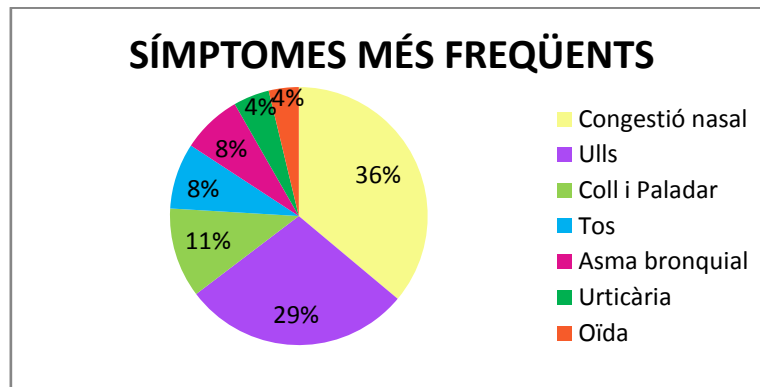
Com podem observar l'espècie que causa més al·lèrgia a la població de Guissona, són les gramínies, ja que la vila es troba envoltada de camps on s'hi conrea un 70% d'ordi, i un 30% de blat.

En segon lloc trobem l'oliver, una espècie que encara que no és molt abundant a Guissona, causa elevats nivells d'al·lèrgia.

En tercer lloc trobem el xiprer, un arbre ornamental que es planta en renglera en molts parcs i jardins per protegir-nos del vent.

Les espècies que es troben en última posició, com ara la morera i la brassicàcia, és perquè el seu pol·len té una capacitat baixa de causar al·lèrgia entre la població, encara que l'espècie abundi a la localitat on vivim.

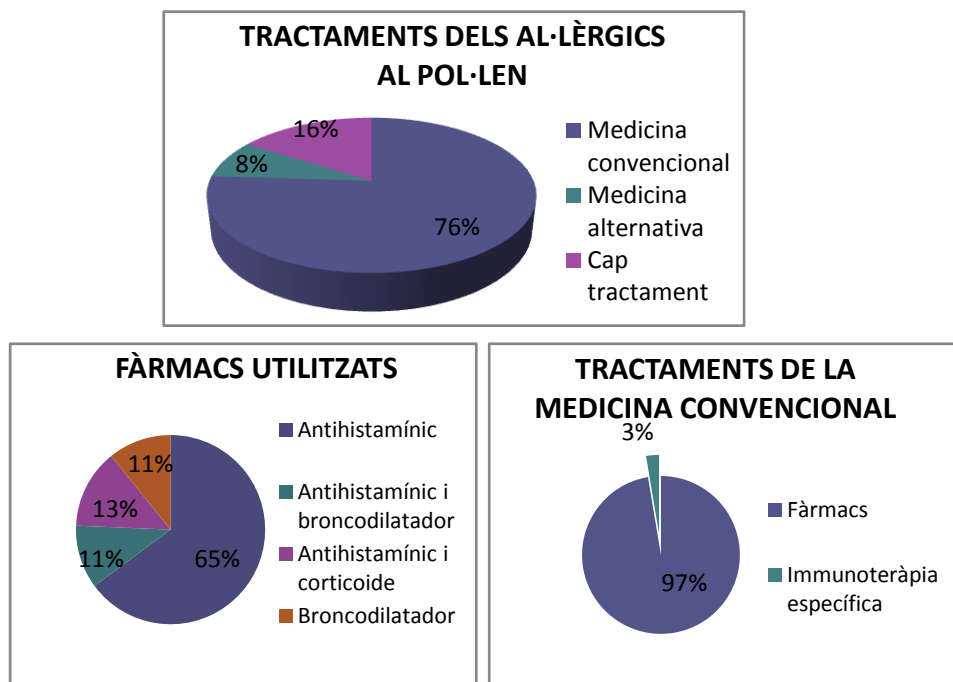
GRÀFIC 2: SÍMPTOMES MÉS FREQÜENTS



Els símptomes de l'al·lèrgia al pol·len són molt variats segons la localització i la intensitat. Pot afectar a diferents òrgans, i com podem observar, el més freqüent és la congestió nasal (esternuts, mocs líquids, nas tapat...), seguit de les infeccions als ulls (conjuntivitis, llagimeig...). En canvi, tant la urticària com els problemes d'oïda són menys habituals entre els al·lèrgics al pol·len.

Els símptomes en l'al·lèrgia al pol·len són estacionals, i aquests solen ser més accentuats durant les primeres hores del matí (entre les cinc i les deu) i les últimes de la tarda (entre les set i les nou). En canvi, al migdia el pol·len sol estar en les capes més altes de l'atmosfera i per tant, és més difícil inhalar-ne.

GRÀFIC 3: TRACTAMENTS EMPRATS EN L'AL·LÈRGIA AL POL·LEN



Una vegada els al·lèrgics saben quin és el pol·len que els hi provoca la reacció, trien el tipus de tractament que volen realitzar:

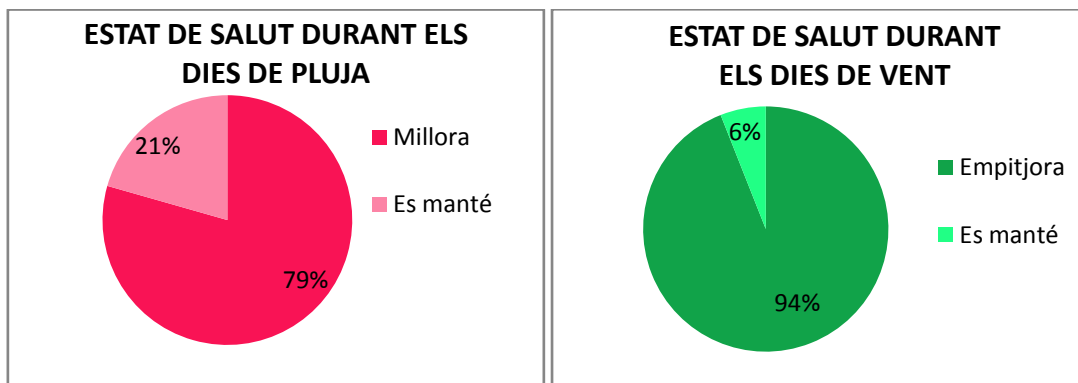
- a) La medicina convencional → 76%
- b) La medicina alternativa → 8%
- c) Cap tractament → 16%

Com podem observar la medicina convencional és la més freqüent. Aquest fet ens pot fer pensar que la gent encara és bastant conservadora pel que fa a aquests temes.

Dins de la medicina convencional, podem diferenciar el tractament amb fàrmacs i la immunoteràpia específica. Cal destacar que tan sols el 3% de la població al·lèrgica de Guissona que es tracta amb medicina convencional, ho fa mitjançant immunoteràpia específica.

Pel que fa al tractament amb fàrmacs, els antihistamínics ocupen el primer lloc. Aquests es poden prendre sols o bé acompanyats de broncodilatadors, si el pacient presenta asma bronquial, o bé corticoides, per reduir la reacció al·lèrgica sobre la pell.

GRÀFIC 4: METEOROLOGIA I ESTAT DE SALUT

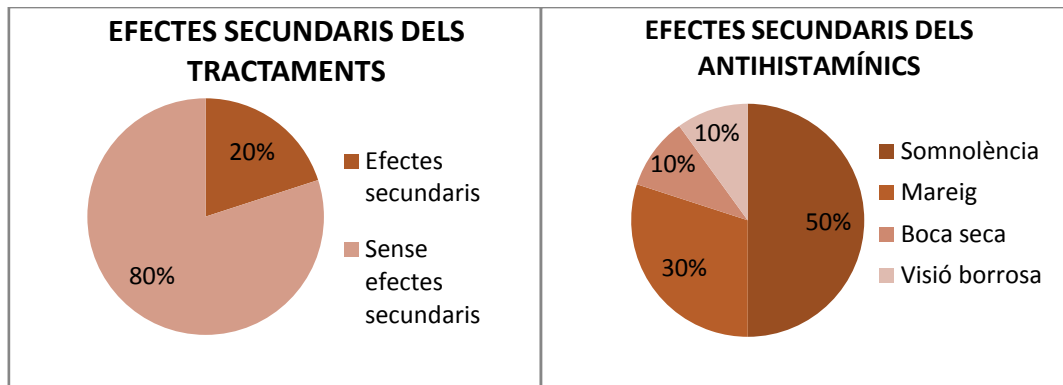


Una part de l'enquesta es basava en relacionar els símptomes i la meteorologia.

Una de les conclusions que podem extreure d'aquesta qüestió és que durant els dies de pluja, els símptomes de la població afectada milloren (79% dels al·lèrgics milloren), ja que l'aigua fa disminuir la concentració de pol·len a l'aire i neteja l'ambient.

Una segona conclusió és que durant els dies de vent, els símptomes dels al·lèrgics empitjoren, degut a que l'aire és el mitjà de transport del pol·len. Per tant, els dies ventosos augmenta la concentració d'aquest en l'ambient i és més fàcil inhalar-lo.

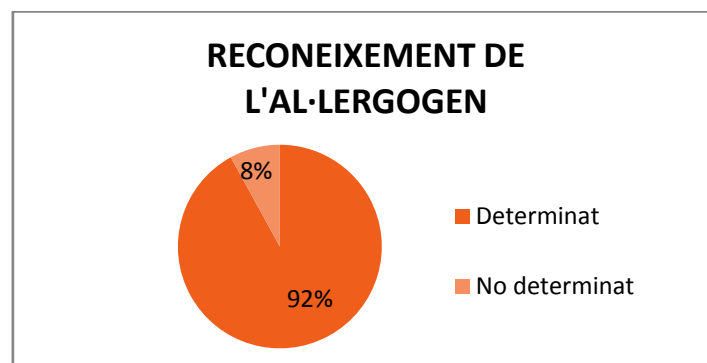
GRÀFIC 5: EFECTES SECUNDARIS DELS TRACTAMENTS



Els gràfics ens mostren la relació entre els efectes secundaris dels tractaments i la seva relació amb el tipus de tractament seguit. Un 20% del total dels enquestats manifesten que el tractament que segueixen els provoca efectes secundaris. Entre aquests el més habitual és la somnolència (50% dels enquestats amb efectes secundaris afirmen patir-ne) seguida de la sensació de mareig (30%). Altres efectes són la boca seca i visió borrosa, ambdues amb una incidència del 10%.

Un punt important a remarcar és que el 20% d'enquestats que pateixen efectes secundaris derivats del tractament fan ús d'antihistamínics. La medicina alternativa fa servir recursos que no són tòxics i 100% naturals i que, per tant, no presenten contraindicacions.

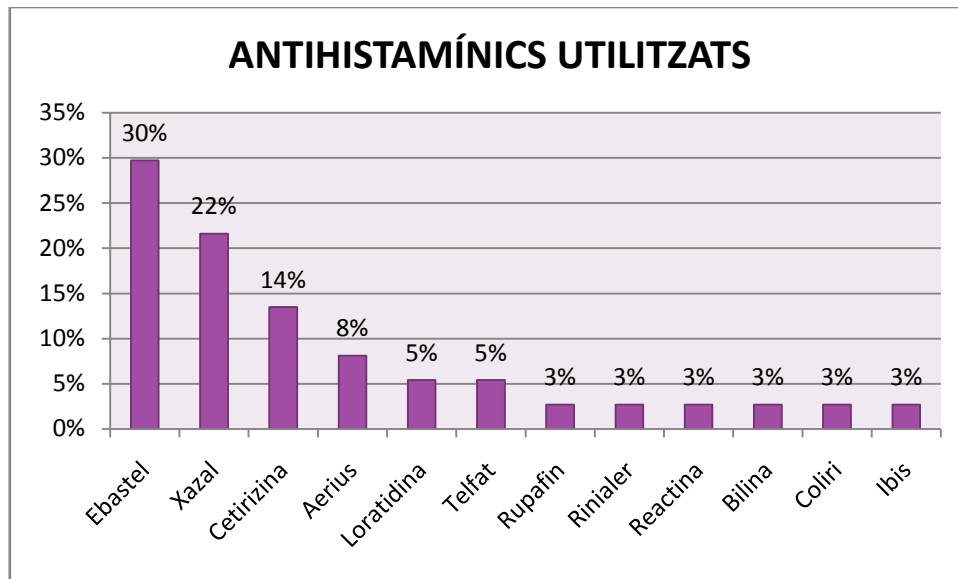
GRÀFIC 6: CONEIXEMENT DE L'AL·LÈRGÈN QUE PROVOCA LA REACCIÓ



Un 92% dels enquestats tenen coneixement del tipus de pol·len al qual tenen al·lèrgia, ja que s'han realitzat les proves corresponents per a saber-ho.

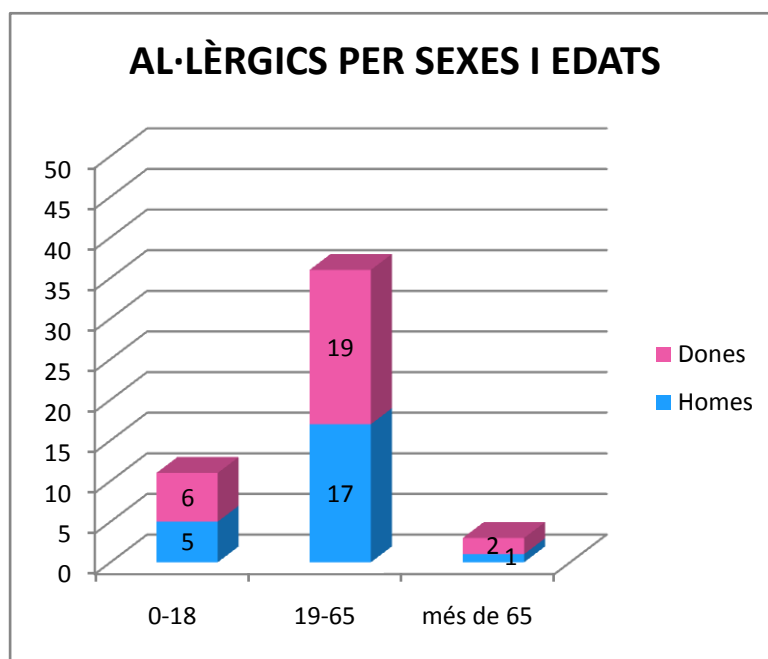
En canvi, un 8% parlen d'al·lèrgia al pol·len en general, sense especificar, perquè no s'han fet cap estudi per determinar exactament quina espècie és la que els hi causa la reacció.

GRÀFIC 7: ANTIHISTAMÍNICS UTILITZATS



L'antihistamínic més utilitzat entre la població de Guissona, un 30% de la població, és l'Ebastel. El Xazal es troba en la segona posició, amb un 22% d'utilització, i la Cetirizina ocupa el tercer lloc, amb un 14%. Aquests tres medicaments abasten una gran franja de símptomes, per aquest motiu són els més freqüents. Altres antihistamínics com l'Ibis i el Coliri, que ocupen les últimes posicions, són menys freqüents ja que són més precisos a l'hora de tractar els símptomes.

GRÀFIC 8: PERFIL DELS ENQUESTATS

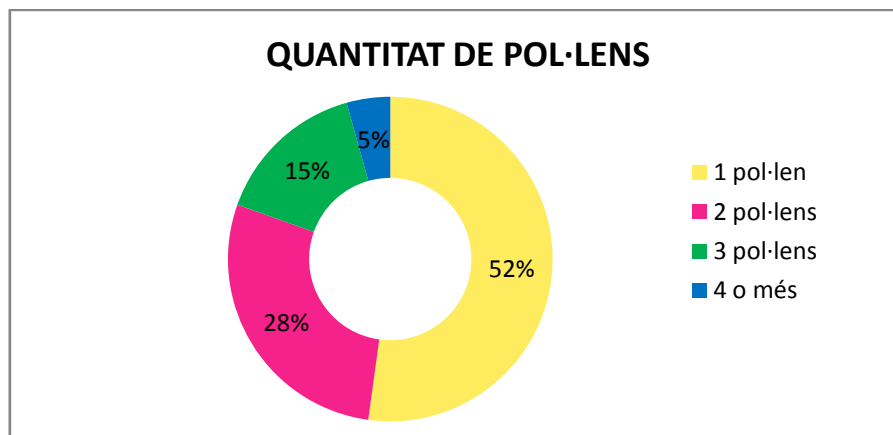


Com s'observa en el gràfic hem separat la població enquestada per sexes i edats. De les 50 persones al·lèrgiques, 27 són dones i 23 són homes. Encara que el sexe no influeix-hi en l'aparició de l'al·lèrgia, aquesta diferència de proporció pot ser deguda a factors que es troben més pronunciats en les dones, com ara l'estrès i el tabac.

L'al·lèrgia sol aparèixer durant l'adolescència juntament amb els canvis hormonal i començar a millorar a partir dels 50 anys. En aquesta gràfica la franja d'edat on hi ha més individus al·lèrgics és entre els 18 i els 65 anys. Cal mencionar, però, que aquesta franja és molt més àmplia que les altres dues.

Dins de la població enquestada, la proporció de gent gran que presenta al·lèrgia és molt baixa. Probablement les condicions de vida i higiene d'aquesta gent en la seva infantesa i joventut eren pitjors que les actuals i el seu cos estava més en contacte amb gèrmens i bacteris. Això fa que el seu sistema immunitari tingui la capacitat de diferenciar perfectament les substàncies ofensives de les innòcues.

GRÀFIC 9: QUANTITAT DE POL·LENS ALS QUE TENEN AL·LÈRGIA

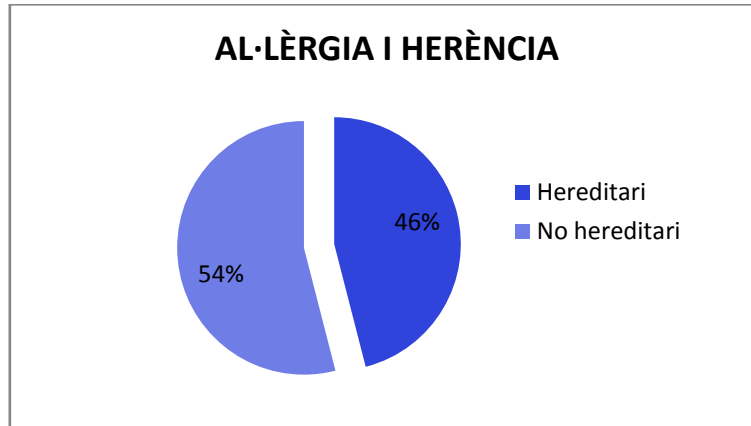


Les persones que desenvolupen una al·lèrgia estan predisposades a tenir-ne a més substàncies, ja que tenen el sistema immunitari més debilitat.

Com podem observar, el 52% dels enquestats només tenen al·lèrgia a un tipus de pol·len. El 48% restant en tenen a 2, 3, 4 o a més.

Així doncs, es pot estar sensibilitzat a una sola espècie, però és habitual tenir al·lèrgia a més d'un pol·len.

GRÀFIC 10: L'HERÈNCIA EN L'AL·LÈRGIA



Qualsevol persona es pot sensibilitzar als agents pol·línics en qualsevol època de la seva vida i sense necessitat de tenir antecedents familiars. Tanmateix, la sensibilització és més freqüent si hi ha familiars amb al·lèrgia.

L'al·lèrgia està determinada per un al·lel autosòmic recessiu, és a dir, l'al·lel alterat és recessiu sobre el normal per tant amb una sola còpia de l'al·lel alterat no s'expressa una al·lèrgia. Al ser autosòmic, el gen es troba en un dels 22 parells de cromosomes no sexuals, això vol dir que pot afectar amb igual probabilitat a fills i filles.

Si uns dels progenitors està sensibilitzat existeix un risc d'entre un 30% i un 40% de que els descendents desenvolupin una malaltia al·lèrgica, ja que l'altre progenitor podria ser portador d'aquest al·lel tot i no presentar símptomes. Si ho estan els dos progenitors, la probabilitat puja a un 75%.

En aquesta estadística es pot afirmar que hi ha una certa predisposició genètica en l'al·lèrgia al pol·len. El 46% dels enquestats afirmen tenir antecedents familiars amb la patologia.

13. REPORTATGE

Hem volgut concloure el treball elaborant un reportatge per representar de manera més visual i dinàmica la part del diagnòstic i tractament de l'al·lèrgia. Aquest ha consistit en un seguiment detallat de la Paula, una nena de 12 anys que es va oferir voluntària per ajudar-nos a realitzar aquesta part del treball.

La Paula presenta al·lèrgia al pol·len des de fa 2 anys. Fins ara ha seguit un tractament amb antihistamínics, però després d'observar que els resultats no eren suficients, la seva família i ella han optat per la immunoteràpia, un tractament que en lloc de tractar els símptomes, intenta fer que el sistema immunitari deixi de veure el pol·len com una substància estranya.

En aquest reportatge mostrem les diferents proves de diagnòstic que li passen per tenir les dades necessàries per confeccionar les vacunes específiques per a la Paula. A més, incloem la primera sessió del tractament.



Adjuntem el reportatge en un *pen drive*, en format digital.

Documents sanitaris de la Paula relacionats amb aquest procés. (Veure annex 10)

14. CONCLUSIONS DEL TREBALL

El nostre treball de recerca s'ha basat en una investigació sobre el món de les al·lèrgies, concretament l'al·lèrgia al pol·len. A Catalunya hi ha un milió i mig de persones que pateixen al·lèrgia, un 40% de les quals són provocades per pol·lens. Aquesta és una realitat que afecta el dia a dia d'aquells que la pateixen. Molta gent no és conscient del fet que una partícula tan infinitament petita i insignificant per la majoria de nosaltres pugui ser percebuda com una amenaça pel sistema immunitari d'algunes persones. Les conseqüències d'aquesta falsa percepció per part del nostre cos acaba derivant en un empitjorament transitori de la qualitat de vida dels afectats.

Per tal de realitzar un estudi més concret i més proper al nostre entorn, ens hem centrat en el nostre poble, Guissona, envoltat de conreus de cereals i situada a la part central de la Segarra.

Després d'analitzar les espècies al·lèrgògenes predominants, estudiar una mostra de la població al·lèrgica de Guissona i cercar informació sobre el tema d'estudi hem aconseguit assolir els propòsits que en un primer moment ens vàrem plantejar i hem arribat a les següents conclusions:

1. El treball de camp centrat en la recollida i identificació del pol·len adherit als portaobjectes ens ha permès corroborar que a Guissona durant els mesos de maig i juny és quan hi ha més persones que manifesten símptomes relacionats amb l'al·lèrgia al pol·len. Aquest és el moment de màxima pol·linització de les gramínies i els olivers, dues espècies molt abundants a la vila i als seus voltants (70% d'ordi, 30% de blat i altres com la colza), i un tant per cent elevat dels enquestats presenta al·lèrgia a una o a totes elles.

Aquest període entre maig i juny ha coincidit amb dies de sol, vent i poca pluja com ens mostren les enquestes i els mapes meteorològics extrets de Meteocat.

2. La ubicació dels portaobjectes per la recollida de mostres de pol·len en diferents indrets de Guissona no s'ha vist afectada significativament per la presència del vent dominant en aquell indret concret.

3. Els resultats de les enquestes ens han permès corroborar que el temps meteorològic influeix notablement en la gravetat dels símptomes de l'al·lèrgia. Per una banda, amb la humitat, el pol·len guanya densitat i cau. Això fa que la seva

concentració en l'aire baixi i els símptomes millorin. Per altra banda, durant els dies ventosos els símptomes solen empitjorar. Les respostes de les enquestes quan demanàvem per aquest punt en concret corroboren aquesta relació. Un 79% dels enquestats manifestaven que els seus símptomes milloraven els dies de pluja i un 94% que empitjoraven els dies de vent.

Els símptomes són més accentuats durant les primeres hores del matí (entre les cinc i les deu) i les últimes de la tarda (entre les set i les nou). En canvi, al migdia el pol·len sol estar en les capes més altes de l'atmosfera i per tant, és més difícil inhalar-ne.

4. Les al·lèrgies són un problema dels països desenvolupats. Al primer món gairebé tota la població està vacunada de moltes malalties infeccioses. Això provoca que el nostre sistema immunitari consideri el pol·len com a enemic i l'ataqui, quan en realitat no ho és. En canvi, al tercer món, la gent no està vacunada i el seu sistema immunitari està ocupat per crear defenses contra tot tipus de malalties infeccioses i no hi ha tanta gent amb al·lèrgia.

L'excés de neteja, d'esterilització d'estris i aliments, la tendència cada cop més accentuada a una alimentació industrial i preparada (*fast food*) tipus McDonald's, l'augment en el consum de productes elaborats i envasats, la contaminació, el fet que la nostra societat passi la major part del temps en espais tancats, la reducció de les infeccions en la infància són factors que provoquen que cada vegada apareguin més persones amb al·lèrgia, entre elles l'al·lèrgia al pol·len ja que el pol·len es identificat pel nostre cos com a quelcom nociu i l'ataca.

5. Els humans no som els únics que patim els efectes de la primavera i el pol·len; els animals també ho pateixen. Aquests últims anys, el número de gats i gossos al·lèrgics ha augmentat notablement. S'han fet estudis que demostren que 1 de cada 7 gossos presenta algun tipus d'al·lèrgia, i la meitat de les consultes veterinàries per problemes en la pell dels gats també tenen un origen al·lèrgic.

Els problemes d'al·lèrgia en els animals se solen tractar amb antihistamínics injectables, antiinflamatoris, derivats de la dexametasona, de la cortisona... En casos extrems es pot recórrer a la immunoteràpia. A diferència dels tractaments amb els humans, amb els animals no es detecta el tipus de pol·len al que tenen al·lèrgia. Amb les proves s'aconsegueix detectar que tenen al·lèrgia al pol·len però sense concretar a quin tipus.

6. Hi ha certa predisposició genètica a desenvolupar una al·lèrgia. L'al·lèrgia està determinada per l'al·lel d'un gen recessiu (no dominant) i que es pot transmetre d'una generació a una altra. Una persona portadora de l'al·lel, només desenvoluparà l'al·lèrgia si entra en contacte amb l'al·lergen, tot i que el pot transmetre a la descendència. Si uns dels progenitors presenta sensibilització, existeix un risc d'entre un 30% i un 40% de que els descendents presentin una malaltia al·lèrgica. Si aquesta la presenten els dos progenitors, la probabilitat puja a un 75%. Aquesta afirmació l'hem pogut constatar després d'analitzar les respostes de les persones enquestades a la nostra pregunta sobre si hi havia antecedents de persones al·lèrgiques al pol·len a la seva família.

7. Millorar la qualitat de vida de les persones amb qualsevol tipus de dificultat física, mental, malaltia... ha de ser un objectiu a aconseguir per part de tots. De la mateixa manera que s'adapten les ciutats a les persones amb discapacitats físiques (semàfors amb veus pels secs, adaptacions als edificis per fer-los accessibles a la gent amb dificultats motrius, rètols i llibres amb llengua Braille pels secs...), s'hauria d'intentar facilitar al màxim la qualitat de vida de les persones al·lèrgiques, allunyant sempre que sigui possible la causa del problema. Enjardinar els parcs i altres espais públics amb plantes no al·lèrgiques és una mesura fàcil de dur a terme que no implica grans despeses econòmiques. Dissortadament, aquest aspecte no sembla tenir-se en compte i, per exemple, Guissona té actualment un pla urbanístic amb moltes casetes unifamiliars rodejades en la seva gran majoria per xipresos. Anys enrere la presència de xipresos es reduïa bàsicament als cementiris.

Nosaltres hem intentat demostrar que és possible crear espais verds que ajudin a millorar la qualitat de vida de tots els habitants mitjançant el disseny d'un parc i dos carrers exempts d'espècies al·lèrgiques capaces de desencadenar alguna reacció al·lèrgica.

Hem arribat a la conclusió que aquestes espècies haurien de ser plantes amb una flor vistosa que realitzin pol·linització entomòfila, i plantes femenines dioiques (ginoiques) que no produeixen pol·len.

8. L'al·lèrgia al pol·len pot originar la intolerància a determinats aliments (al·lèrgies creuades). Això passa quan les proteïnes de l'aliment són similars a les del pol·len, i per tant el sistema immunitari no les diferencia, i acaba provocant una reacció al·lèrgica.

9. La gent recorre a la medicina tradicional amb antihistamínics perquè vol resultats immediats.

10. La immunoteràpia específica per tractar les al·lèrgies al pol·len està resultant un dels millors tractaments ja que assoleix una cura definitiva en més d'un 80% dels casos. El tractament amb immunoteràpia està augmentant en els darrers anys ja que l'al·lèrgia cada vegada es presenta en edats més joves.

La immunoteràpia específica fa que el sistema immunitari que es troba en unes condicions alterades torni a les seves condicions normals, modulant les cèl·lules inflammatòries que participen en la reacció al·lèrgica.

11. Actualment, s'estan realitzant tractaments personalitzats, que tenen una durada de 3 a 5 anys, i que aconseguixen una cura definitiva. Aquests tractaments comencen amb una història clínica detallada que es completa amb proves cutànies i, en determinats casos, amb anàlisis moleculars, per tal d'arribar a un diagnòstic precís. A partir d'aquí, s'inicia el tractament amb les vacunes

12. La gent recorre a l'homeopatia quan els altres dos tractaments no li han funcionat però a la llarga també l'acaba deixant ja que els bons resultats triguen molt més a apreciar-se i acostuma a ser un tractament més car ja que no el cobreix la seguretat social.

13. La gent triga temps a reconèixer els símptomes d'al·lèrgia ja que els acostuma a relacionar a constipats de llarga durada.

14. La palinoteca ens ha permès veure que la morfologia d'un gra de pol·len pot ser molt específica i que la lleugera diferència en la seva estructura externa estimula la producció d'un determinat Ac que un altre pol·len molt similar però no exactament igual no desencadenarà.

15. La tinció dels diferents grans de pol·len i la seva classificació només és possible amb un aug de 100oíl.

16. Hi ha reaccions locals a l'efecte de les vacunes degut a l'alumini tot i que ara estan sortint noves vacunes que disminueixen el seu contingut.

17. Podríem concloure que l'al·lèrgia és més freqüent en dones que en homes. Factors com l'estrés, el tabac,...que afavoreixen l'aparició de l'al·lèrgia, actualment es donen amb més freqüència entre les dones que entre els homes.

18. Cada primavera és un escenari diferent pels al·lèrgics ja que ho poden passar molt malament o ser una primavera força portadora.

"Durant la primavera, la població de Guissona resulta un lloc poc adient per aquells que pateixen al·lèrgia al pol·len."

Efectivament no anàvem mal encaminades amb aquesta afirmació, tot i que potser l'hauríem de modificar lleugerament ja que el nombre d'al·lèrgics afectats i les espècies que causen més al·lèrgia, gramínies i oliveres, experimenten els seus pics més alts no només a la primavera, sinó també a principi d'estiu (mes de juny).

La situació geogràfica enmig d'un doll provoca que el pol·len es mantingui en suspensió força temps sense ser arrossegat pel vent, ja que aquest queda estancat. D'altra banda, les precipitacions que són beneficioses per als al·lèrgics ja que netegen l'ambient de pol·len, són escasses a Guissona, localitat de clima seca i poc plujós. Cal afegir que el seu paisatge vegetal es caracteritza per ser una zona on abunden els conreus de cereals, entre ells les gramínies, una de les espècies que engloba un major nombre d'afectats. A més, els carrers i parcs de la vila es troben replets de moreres, xiprers, plataners i pollancres, la qual cosa ens indica que en cap moment s'han tingut en compte els inconvenients que comporta el fet de plantar espècies al·lèrgògenes en espais públics. Tots aquests arguments donen resposta al principal dubte que ens plantejàvem en la hipòtesi, trobar el perquè d'aquest fenomen, els motius pels quals el nostre poble no és un indret aconsellable per tots aquells que cada primavera pateixen l'amenaça d'aquest enemic.

Malgrat les petites complicacions que anaven sorgint a mesura que realitzàvem el treball de camp (en algunes ocasions els portaobjectes estaven en males condicions la qual cosa impedia la seva observació, la dificultat per trobar un nombre suficientment significatiu de persones al·lèrgiques disposades a realitzar l'enquesta per a efectuar una estadística, la identificació dels diferents pol·lens tenint en compte que gairebé

tots presentem una morfologia molt similar,...) el resultat ha estat satisfactori, i a mesura que avançàvem, naixia la necessitat d'investigar més.

Així doncs, per concloure, ens agradaria afegir que tot i que en un principi no estàvem segures de si obtindríem uns bons resultats, finalment hem aconseguit argumentar la hipòtesis que en un primer moment ens vàrem plantejar, a més d'ampliar els coneixements sobre el tema i sobre la zona on vivim.

15.BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

WEBGRAFIA

- ❖ <http://botanicavirtual.udl.es/flor/polen.htm>
- ❖ http://www.euskadi.eus/contenidos/informe_estudio/eco_etologico_abejas/es_doc/adjuntos/analisis_polinico.pdf
- ❖ <http://institucional.us.es/revistas/lagascal/16.1/04%20fernandez.pdf>
- ❖ <https://lachicadelveleta.files.wordpress.com/2014/12/libro-palinoteca-final-pdf.pdf>
- ❖ http://www.saludcastillayleon.es/sanidad/cm/ciudadanos/images?locale=es_ES&textOnly=false&idMmedia=113491
- ❖ http://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias2009/OctavoVerano_38/35_Tovar_Alvarez.pdf
- ❖ <http://alcoy.san.gva.es/alercoy/fichas/Pinaceae/Pino-pinaceae.pdf>
- ❖ http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/lhort_i_el_jardi_escolar/informacio/documents/15_els_arbres_fruiters.pdf
- ❖ https://www.coflleida.cat/arxiu/Document_cat_4888.pdf
- ❖ <http://isalutacasa.com/bloc/tractament-i-diagnostic-dal%C2%B7lergies-ii/>
- ❖ <http://www.alergiafbbva.es/aspectos-generales/2-historia-del-desarrollo-de-los-conocimientos-en-alergologia-alergicos-ilustres/>
- ❖ https://ca.wikipedia.org/wiki/Al%C2%B7l%C3%A8rgia#Classificaci.C3.B3_i_hist.C3.B2ria
- ❖ <http://www.botanical-online.com/plantastipos.htm>
- ❖ <http://www.nohihaquienspari.com/Botanica/Tematiques/Teoria/flors.htm>
- ❖ <http://www.aula2005.com/html/cn1eso/14gimnospermes/14gimnospermes.htm>
- ❖ <http://botanicavirtual.udl.es/reprod/gametog.htm>
- ❖ http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=62b88e20-46cd-46f2-9d9a-ec3555445673&groupId=10136
- ❖ <http://biodiver.bio.ub.es/Cormofits/temas/tema07.pdf>

- ❖ <http://www.descubriendolaalergia.com/la-alergia-al-polen/una-mirada-al-polen/>
- ❖ <http://www.egrell.org/docu/bioma7.pdf>
- ❖ <http://www.xtec.cat/~fturmo/d108/plantes.htm>
- ❖ <http://lap.uab.cat/aerobiologia/ca/historical/lleida#grafic>
- ❖ <http://isalutacasa.com/bloc/tractament-i-diagnostic-dal%C2%B7lergies-ii/>
- ❖ http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol32_2InmuEs pecAlergenos.pdf
- ❖ <http://www.salud.es/noticia/alergias-medicina-convencional-homeopatia-y-acupuntura#>
- ❖ <http://www.farmaceuticonline.com/ca/familia/501-homeopatia-para-la-alergia-al-polen?start=1>
- ❖ <http://www.webconsultas.com/pruebas-medicas/como-se-hace-la-espirometria-13118><http://sanoyecologico.es/alergia-y-homeopatia-una-terapeutica-eficaz/>
- ❖ <http://www.avantmedic.com/ca/la-alergia-al-polen-les-flors-que-donen-vida-tambe-poden-fer-mal/>
- ❖ <http://www.netdoctor.es/articulo/pruebas-parche-alergias>
- ❖ <https://sergiopelegay.wordpress.com/2015/03/06/anamnesis-inicio-de-la-gestion-sanitaria/>
- ❖ http://www.onmeda.es/enfermedades/alergia_al_polen-diagnostico-6101-5.html
- ❖ <http://www.gemasl.com/proves-diagnostiques/alergologia/proves-dallergia-cutanies/>
- ❖ <http://www.alergialafe.org/alergia-respiratoria/rinoconjuntivitis>
- ❖ http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/ciutadania/la_salut_de_la_a_a_la_z/a/allergies/documents/polenal.pdf
- ❖ <http://www.alcobendas.org/es/portal.do?TR=C&IDR=1429>
- ❖ http://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/prepro_080038.html
- ❖ <http://www.teknon.es/web/alergia/alergia-respiratoria-asma-y-rinitis-alergica>

- ❖ http://www.onmeda.es/enfermedades/alergia_al_polen-sintomas-6101-4.html#
- ❖ <http://www.alergiafbvva.es/%C2%BFcomo-se-estudian-las-enfermedades-alergicas/42-los-analisis-de-sangre-para-el-estudio-de-la-alergia/>
- ❖ <http://blocs.xtec.cat/marafapremiademar/files/2012/10/2.04.Immunologia.pdf>
- ❖ https://www.infermeravirtual.com/cat/activitats_de_la_vida_diaria/fitxa/la_immunitat/sang_i_sistema_immune#sis_immune_natural
- ❖ <http://www.slideshare.net/mamacal/immunitat>
- ❖ <http://alergiaweb.com/preguntas-sobre-la-alergia/>
- ❖ <http://www.alergiafbvva.es/como-se-producen-las-enfermedades-alergicas/4-el-sistema-inmunitario-y-la-alergia/>

BIBLIOGRAFIA

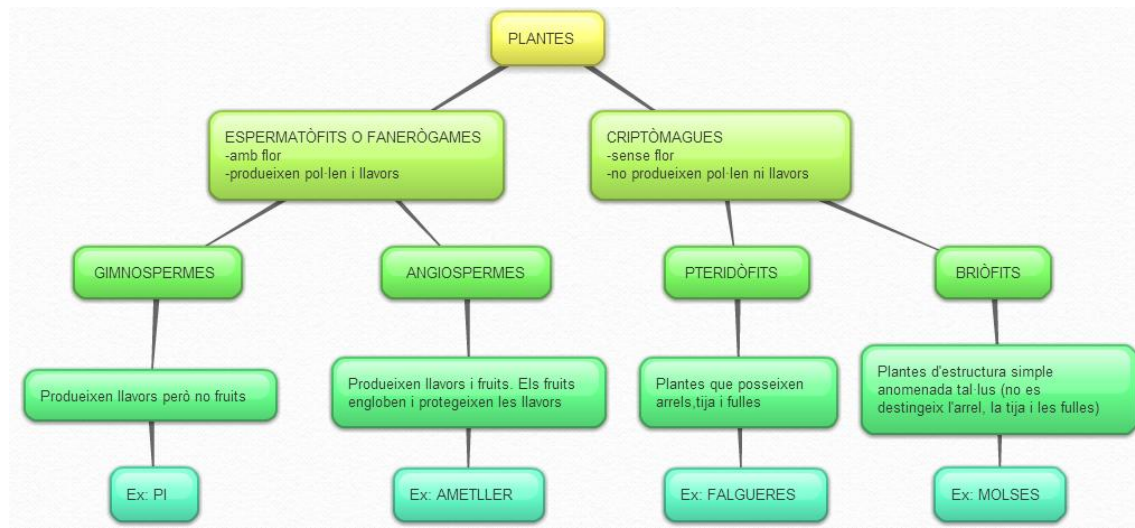
- ❖ Història natural dels Països Catalans, volum 6, Plantes Superiors, Enciclopèdia Catalana
- ❖ Història natural dels <http://www.slideshare.net/mamacal/immunitat> Països Catalans, volum 7, Vegetació, Enciclopèdia Catalana
- ❖ Història natural de la Segarra
- ❖ Biologia I, Batxillerat, Modalitat de Ciències i Tecnologia, editorial Castellnou.
- ❖ Biologia II, Batxillerat, Modalitat de Ciències i Tecnologia, editorial Castellnou.
- ❖ Vegetació dels països catalans, Ramon Folch i Guillem
- ❖ Els misteris del sistema immunitari, Japanese Society for Immunology
- ❖ Enciclopèdia de Medicina i Salut, Volum 7 (malalties infeccioses, sistema immunitari i genètica)
- ❖ Guia dels arbres dels Països Catalans, Ramon Paqual
- ❖ Guia dels arbustos dels Països Catalans, Ramon Pasqual
- ❖ Flora dels Països Catalans, Oriol de Bolòs i Josep Vigo
- ❖ Atles bàsic de botànica
- ❖ Immunologia essencial, Ivan Roit

16.ANNEXOS

ANNEX 1: El regne de les plantes

1.1. Classificació

Les plantes es poden classificar en dos grans grups en funció de si fan flor (espermatòfits) o no (criptòmagues).



Il·lustració 54: Classificació regne de les plantes

Font: elaboració pròpia

4.2 Els espermatòfits, plantes productores de pol·len

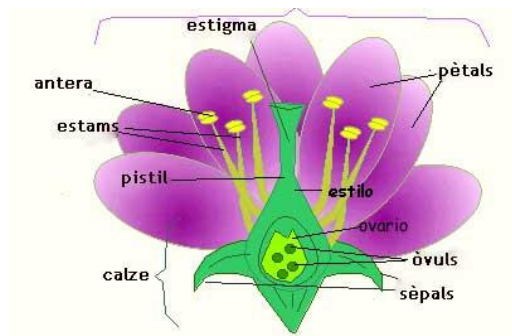
Els espermatòfits són plantes amb flor que produeixen pol·len i després llavors. Presenten una estructura cormofítica formada per tres òrgans:

1. Arrel: fixa la planta al sòl i a través dels seus pèls absorbents absorbeix la saba bruta (aigua i sals minerals).
2. Tija: sosté les fulles i transporta la saba bruta cap a aquestes i la saba elaborada cap a tota la planta.
3. Fulla: estructura laminar de color verd a causa de la presència de la clorofil·la i encarregada de realitzar la fotosíntesi.

I amb flors per reproduir-se. Aquestes flors permeten la reproducció sexual de la planta. Estan formades per:

1. Gineceu: és l'aparell reproductor femení de la flor format pels carpels. Dintre d'aquest podem diferenciar el pistil o carpel que és l'òrgan femení de la flor format pels ovaris, l'estil i l'estigma(per on és rep el pol·len).

2. Androceu: és l'aparell reproductor masculí de la flor format pels estams. L'estam és l'òrgan masculí que consta del filament en l'extrem del qual hi trobem l'antera, on s'acumula el pol·len.
3. Corol·la: part vistosa de la flor formada pels pètals
4. Calze: embolcall exterior de la flor, generalment verd, format per sèpals.
5. Peduncle: és la zona que uneix la flor a la tija.

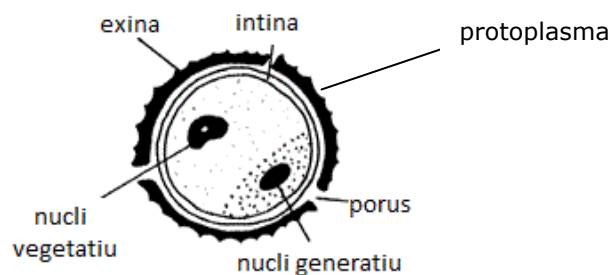


Il·lustració 55: Parts de la flor

ANNEX 2: El gra de pol·len

2.1. Definició

Els grans de pol·len són les cèl·lules sexuals masculines, anomenades també micròspores, de les plantes amb flor. Aquests es formen a l'interior dels òrgans reproductors masculins, anomenats estams, i després d'un procés de maduració són alliberats. La seva funció biològica és fertilitzar la part femenina de la planta fecundant l'ovocèl·lula.



Il·lustració 56: Estructura del gra de pol·len

2.2. Estructura del gra de pol·len

Un gra de pol·len està format per una capa externa dura: exina, i per una d'interna menys resistent i constituïda de cel·lulosa anomenada intina.

En aquesta coberta s'hi troben porus que poden ser més o menys visibles.

A l'interior del gra de pol·len trobem, a més, el protoplasma i un nucli que després es dividirà en dos, un de gros i arrodonit (nucli vegetatiu) i un altre de petit i allargat (nucli generatiu).

2.3. Morfologia pol·línica

El pol·len madur presenta una morfologia ben definida que permet la identificació de la planta de la qual procedeix. Els seus caràcters, de gran importància en qualsevol de les aplicacions que té l'estudi del gra de pol·len, són: paret, obertures, simetria, polaritat, agregats pol·línics, forma i mida.

La mida, la forma i el guarniment dels grans de pol·len varia entre les diferents espècies. (Continuació annex 4).

2.4.Pol·linització

El procés de pol·linització és el viatge que inicien els grans de pol·len des del lloc on es formen, els sacs pol·línics de les anteres, fins a arribar a l'estigma del gineceu.

La pol·linització pot ser directa, autopol·linització (el pol·len cau a l'estigma de la mateixa flor), o encreuada (el pol·len d'una flor fecunda un òvul d'una altra flor del mateix tipus).

2.4.1. Tipus de pol·linització

Segons el vector que transporta el pol·len, podem distingir diversos tipus de pol·linització:

1. Anemofília: el pol·len és transportat pel vent. El pol·len anemòfil és petit i lleuger, amb molta flotabilitat per tal de ser suspès en l'aire i ser transportat a quilòmetres de distància. Sol provenir de plantes poc vistoses i sense aroma.
2. Hidrofília: el pol·len és transportat per l'aigua líquida.
3. Entomofília: el pol·len és transportat amb l'ajut d'insectes pol·linitzadors (abelles, papallones, arnes....). El pol·len entomòfil és de major mida i pes, per tant no es troba en suspensió a l'aire. Sol provenir de flors atractives pel que fa a l'olor o color, fet que atrau als insectes pol·linitzadors.
4. Zoofília: el pol·len és transportat per alguns vertebrats, especialment els ocells (ratpenats, colibrís...). El pol·len zoòfil sol tenir una mida gran i acostuma a ser viscos, la qual cosa provoca que s'enganxin uns grans amb els altres i es dispersin en grup.

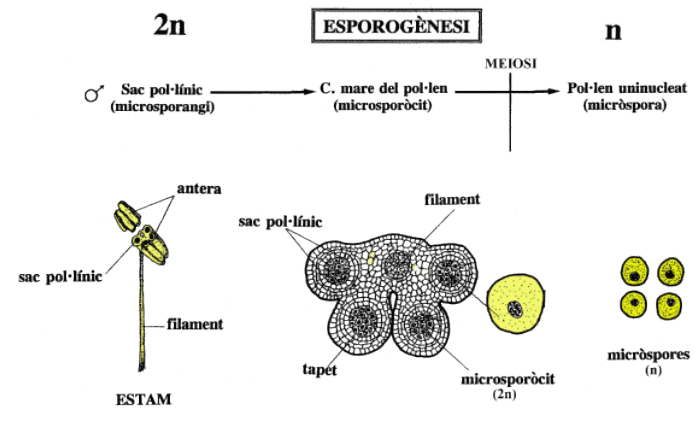
L'únic pol·len que causa reaccions al·lèrgiques és el pol·len anemòfil perquè és l'únic que es troba en suspensió.

2.4.2. Etapes del procés de pol·linització

- La formació del pol·len

Correspon a l'esperogènesi masculina.

L'estam consta de 4 microsporangis o sacs pol·línics, els quals contenen microsporòcits (cèl·lules mare del pol·len), que per meiosi formaran el gra de pol·len uninucleat (micròspora). Un cop formats i madurats els grans de pol·len, es trenca la paret de l'antera i aquests són alliberats.



Il·lustració 57: Esporogènesi masculina

- El viatge del pol·len

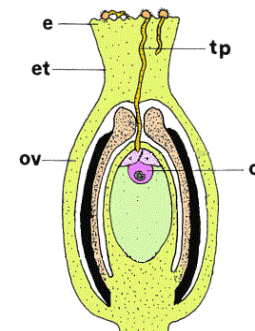
Els grans de pol·len no presenten mobilitat pròpia, per tant han de ser transportats des de l'antera fins a l'estigma per un dels vectors que hem comentat anteriorment.

- La recepció del pol·len

L'estigma conté un òrgan secretor de substàncies ensucrades que faciliten l'adherència dels grans de pol·len i la seva germinació.

Quan el gra de pol·len arriba a l'estigma, desenvolupa un gametòfit masculí molt reduït (tub pol·línic) que es compon d'un nucli vegetatiu i d'un nucli generatiu, que es divideix per mitosi fins a formar dos nuclis espermàtics (gàmetes masculins no flagel·lats).

El tub pol·línic es va allargant i el nucli vegetatiu es dirigeix al seu extrem, seguit dels espermàtics. Aquest tub s'obre pas a l'interior de l'estil fins arribar a penetrar un òvul de l'interior de l'ovari. En aquest moment un dels dos nuclis espermàtics fecunda l'ovocèl·lula (gàmeta femení) de l'òvul i l'altre es fon amb dos nuclis de l'òvul per formar un teixit nutritiu per l'embrió de a llavor.



Il·lustració 58: Respecció del pol·len: e)estigma. et)estil. ov)ovari. tp)tub pol·línic. o)ovocèl·lula

2.5. Tipus de pol·lens que causen al·lèrgia

Dins del pol·len anemòfil podem distingir tres fonts de pol·lens al·lèrgics:

1. Arbres: El pol·len d'arbres és el causant de més del 33% dels casos de rinitis al·lèrgica. Aquests arbres solen pol·linitzar durant un període prolongat de temps, des de setembre a abril, tot i que varia en funció de l'espècie.

Podem destacar sis grans **famílies d'arbres que causen al·lèrgia**:

- Les betulàcies: bedoll i avellaner.
- Les cupressàcies: xiprer i ginebre comú.
- Les fagàcies: castanyer i roure.
- Les oleàcies: oliver i freixe.
- Les pinàcies: avet i pi.
- Les platanàcies: plataner.

2. Gramínies: El pol·len de les gramínies és altament al·lèrgic i provoca més del 52% dels casos de rinitis al·lèrgica. El seu pol·len és produït de setembre a abril.

Hi ha dues grans famílies de gramínies que inclouen al voltant de 20 espècies:

- Cultivades: avena, ordi, blat de moro, civada...
- Silvestres: past, herba timotea, raigràs...

3. Plantes herbàcies: El 27% de les persones amb rinitis al·lèrgica són al·lèrgics a les plantes herbàcies. El període de pol·linització és perenne però cal destacar que els mesos més intensos són entre gener i març. Exemples: parietària, l'artemísia, el blet i el plantatge.

ANNEX 3: Morfologia del gra de pol·len

1. PARET DEL GRA DE POL·LEN

Un gra de pol·len està format per dos parts: "la cèl·lula viva" i la "esporodermis" o paret externa. La funció principal de la paret del pol·len és la protecció del protoplasma cel·lular, mitjançant la impermeabilització i la resistència a la degradació físico-química i biològica.

1.1 Estratificació: L'esporodermis està formada fundamentalment per dos capes molt diferenciades, una d'interna en contacte amb el protoplasma cel·lular denominada **intina**, i una altra d'externa rodejant tot el conjunt anomenada **exina**. L'**exina** és la capa més externa i resistent de la paret i és capaç de suportar l'acció dels àcids i bases concentrades i altes temperatures.

Consta al seu torn de dues capes: ectexina (externa) i endexina (interna). Aquestes es diferencien per la seva morfologia, desenvolupament i composició química.

La **intina** és la capa més interna de la paret del gra de pol·len. Els seus components principals són cel·lulosa, pectina i glucoproteïnes.

1.2 Ornamentació o relleu dels grans de pol·len: Els grans de pol·len estan formats per elements esculturals que es disposen sobre la seva superfície. Són una resposta adaptativa als processos de dispersió i pol·linització.

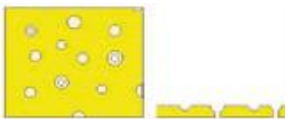
○ Tipus de relleu o superfície:



- "Psilada": Superfície pràcticament llisa



- "Fosulada": Superfície llisa amb esquerdes petites



- Foveolada: Superfície llisa amb llacunes diminutes, rodones, amb un diàmetre aproximadament de 1 micròmetre i disposades irregularment.



- Equinada: Superfície amb espines o agullons, majors de 3 micròmetres



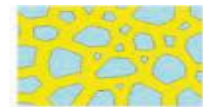
- "Baculada": Superfície amb elements estructurals amb forma de bastó



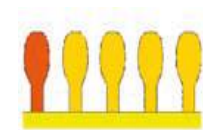
-Berrugosa: Superfície amb elements estructurals no punxeguts, d'una altura major a 1 micròmetre



-Gemada: Superfície amb elements estructurals de amplada igual o major a l'altura i amb la part basal constreta.



-Reticulada: Superfície semitancada per uns murs formant una xarxa



-Pilada: Superfície amb elements estructurals constituïts per uns caps més o menys amples i un coll que els sosté.

2. OBERTURES

Són àrees especialment definides o aprimaments de l'exina, en els quals la intina pot ser més gruixuda. Facilita l'intercanvi iònic del interior del gra amb l'exterior, i a través d'elles emergeix el tub pol·línic en el moment de la fecundació.

La descripció de les obertures es basa principalment en els següents aspectes:

2.1 Número: És molt variable. Hi pot haver pol·lens que no en presentin, mono, di-, tri- o poli-, quan passa de quatre obertures.

2.2 Forma: Presenten bàsicament tres tipus diferents d'obertures simples:

- Allargades: Donen origen a un pol·len colpat.
- Arrodonides: Donen lloc a un pol·len porat.
- En bandes o anelles complets envoltant a un dels pols del gra: donen lloc a un pol·len solcat.

Són també freqüents les obertures compostes.

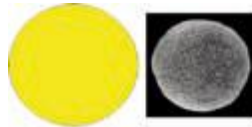
2.3 Posició: Cal tenir en compte si les obertures estan situades al pol proximal

(en la part interna de la tètada meiòtica) o distal (orientat cap al exterior), i si són paral·leles o perpendiculars al equador.

3. POLARITAT I SIMETRIA

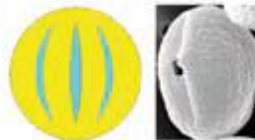
La **polaritat** és un caràcter que deriva de la existència del eix polar o eix imaginari que passa per el centre del pol·len i arriba fins el centre de la tètada. Segons la polaritat els grans de pol·len poden ser:

3.1 Apolars: No són diferenciables els pols en els grans separats de la tètada meiòtica.

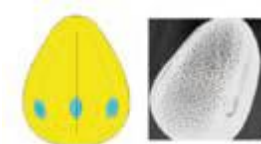


3.2 Polars: Els pols són distingibles en el gra

3.3 "Isopolars": El pla divideix el gran en dos meitats similars



3.4 Heteropolars: Les parts són desiguals



La **simetria** del gra de pol·len (bilateral o radial) es basa en:

- 1.El número de plans verticals de simetria que existeixen en un gra particular.
- 2.Si els eixos equatorials del gra són tots d'igual longitud o no.
- 3.La presència o absència d'obertures, i la seva naturalesa.

4. UNITATS DEL GRA DE POL·LEN

Són les agrupacions de grans de pol·len en l' interior dels sacs pol·línics. Formes:

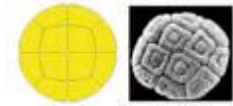
-Díades



-Tetraedres



-Políedre



-Màssules



-Polínies



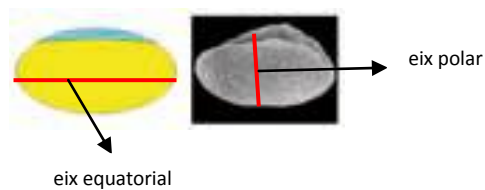
5. FORMA DEL GRA DE POL·LEN

La forma està directament relacionada amb el tipus d'obertura, la polaritat i la simetria.

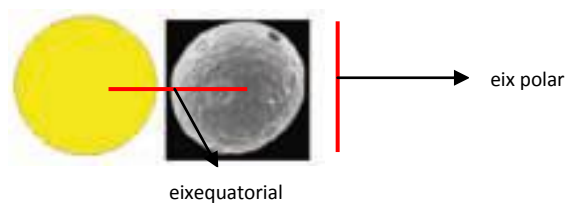
➤ En les **angiospermes** (plantes amb flor) el pol·len pot tenir una forma fixa o no fixa.

La forma fixa es pot dividir en dos tipus bàsics: navicular i globosa

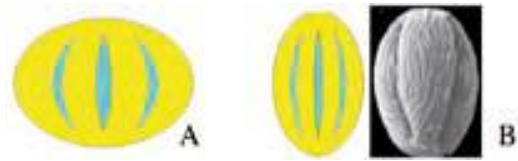
1. Navicular: Té un eix polar molt curt i l'equatorial molt més llarg



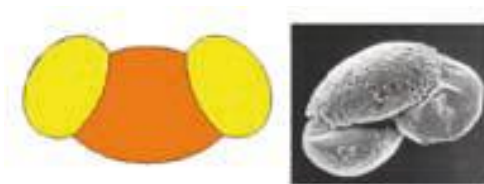
2. Globosa: Té els dos eixos (polar i equatorial) pràcticament d'igual longitud.



Si l'eix polar és més curt que l'equatorial, el pol·len és "ovalat" (A), si l'eix polar és més llarg que l'equatorial, el pol·len és "prolat" (B)



- En les **gimnospermes** (sense flor) els grans de pol·len poden ser: sacats (amb vesícules aèries que faciliten la seva dispersió), circulars o naviculars.



Sacats

6. MIDA

La mida d'un gra de pol·len sol ser constant dins d'una mateixa espècie. Els grans de pol·len més petits oscil·len des dels 5 micròmetres als 8 micròmetres, i els més grans superen els 300 micròmetres com passa en algunes Annonaceae o Pinaceae

ANNEX 4: Plantes al·lergògenes més abundants a Guissona

1. XIPRER

Nom científic: *Cupressus sempervirens*

Família: Cupressassàcies

Origen: Oriental (Grècia, Turquia, Orient Mitjà...)

Descripció: Arbre perennifoli, de fins a 30 m d'alçada, de capçada generalment molt estreta i llarga.



Il·lustració 59 : Flor, fulla i fruit del xiprer

Floreix durant març i abril. Les flors s'agrupen en inflorescències; les masculines, grogues, a la

punta de les branques, i les femenines, verdoses, en grups formant cons.

Fulles oposades, molt petites, d'1 mm o menys, en forma d'esquames, ajagudes a la branca, d'un verd intens.

El fruit és un con arrodonit. Inicialment és verd i a mesura que madura es fa enfosquit fins que s'obri i deixa anar la llavor.

Hàbitat: Resisteix bé el fred i la sequera i viu en tot tipus de sòls. És planta com a planta ornamental en parcs i jardins. És el típic arbre dels cementiris. També es planta en renglera per protegir del vent.

2. FREIXE

Nom científic: *Fraxinus angustifolia*

Família: Oleàcies

Origen: Sud d'Europa i Nord d'Àfrica

Descripció: Arbre caducifoli que pot arribar als fins als 10-12 m d'alçada.

Floreix entre març i abril, i les flors són petites.

Les fulles són compostes, amb 5-11 folíols allargats i amb el marge dental. Són de color verd fosc per l'anvers i més pàl·lides pel revers.

Els fruits de forma allargada pengen en ramells i contenen una llavor.

Hàbitat: Viu a la muntanya mitjana, i a zones properes als rius a la terra baixa.



Il·lustració 60 : Fruit i fulla del freixe

3. PI BLANC

Nom científic: *Pinus halepensis*

Família: Pinàcies

Origen: Regió mediterrània

Descripció: Arbre perennifoli de fins a 20 m d'alçada.

Floreix a l'abril-maig. Les flors masculines són grogues i les femenines formen cons rosats que miren cap a dalt.

Les fulles tenen forma d'agulla i són de color verd clar.

El fruit, la pinya, és una estructura cònica d'aspecte esquamós, de color marró. En el seu interior trobem els pinyons, les llavors, mitjançant els quals es reproduïxen.

Hàbitat: Viu a la terra baixa ocupant les zones seques i pedregoses que han anat deixant la desaparició del bosc original.



Il·lustració 61: Fruit i fulla del pi blanc

4. AURÓ AMERICÀ

Nom científic: *Acer negundo*.

Família: Aceràcies

Origen: Amèrica del Nord.

Descripció: Arbre caducifoli de 12-20 m d'alçada.

Floreix durant el març-abril, just abans que apareguin les fulles. Les flors són diminutes,



Il·lustració 62: fruit de l'auró americà

de color groc verdós, i s'agrupen en inflorescències que formen corimbels en els exemplars masculins i raïms penjants en els femenins.

Les fulles són compostes, pinades, de forma desigual i d'un color verd clar.

Fruit en sàmares dobles (disàmares), amb les ales força grans i mig obertes.

Hàbitat: Es sol plantar en jardins i passejos perquè tolera bé la contaminació, també tolera els sòls compactes, el fred i períodes de sequera.

5. AMETLLER

Nom científic: *Prunus amygdalus dulcis*.

Família: Rosàcies.

Origen: Àsia

Descripció: Arbre caducifoli que pot arribar als 10 m d'alçada.

Floreix durant els mesos de febrer-març.

Les flors són blanques o rosades i surten abans que les fulles.

Les fulles són simples, amb el marge dentat, en forma de llança i de color verd apagat.

El fruit, l'ametlla, està recobert d'una pell (clofolla), que cau quan madura i s'asseca. Dins la closca de l'ametlla hi ha la llavor, molt apreciada pel seu poder energètic i nutritiu.

Hàbitat: És un arbre que suporta bé la sequera i que en canvi li perjudica un excés d'aigua.



Il·lustració 63: flor de l'ametller

6. PLATANER

Nom científic: *Platanus x hispanica*

Família: Platanàcies

Origen: És considerat un híbrid de dues espècies, l'una d'origen oriental i l'altra occidental.

Descripció: Arbre caducifoli que pot arribar als 30 m d'alçada.

Floreix durant els mesos d'abril-juny. Les flors estan agrupades en glomèruls rodons.

Les fulles són grans i verdes, de 3 a 5 lòbuls irregularment dentats.

Els fruits són molt petits i estan reunits en boles rodones d'uns 4 cm de diàmetre que es desfan i deixen anar les llavors.

Hàbitat: És una espècie exòtica que es planta en carrers, parcs i bores de carreteres.



Il·lustració 64: Fulla i fruit del plataner

7.POLLANCRE

Nom científic : *Populus nigra*.

Família: Salicàcies.

Origen: Europa i Àsia.

Descripció: Arbre caducifoli que pot arribar als 30 m d'alçada.

Floreix a començament de primavera (febrer-març). Les flors són molt petites i pengen en



Il·lustració 65: Fulles i fruit del pollancre

llargs aments(estructures adaptades a la pol·linització anemòfila) separades en arbres femelles i mascles.

Les fulles fan 5-10 cm de longitud i amplada, tenen forma triangular i el marge dentat.

Fruit en càpsula, que s'obre per 2 valves, amb les llavors petites.

Habitat: Li agrada viure en terres humides prop dels rius, tant en la terra baixa com en la muntanya mitjana.

8.PARIETÀRIA

Nom científic: *Parietaria officinalis* .

Família: Urticàcies.

Origen: Nativa d'Europa Central i tota la regió mediterrània.

Descripció: Planta perenne d'entre 20 i 25 cm d'alçada.

Floreix durant els mesos de març i octubre. Les flors són petites i de color verd. En alguns casos se'ls pot apreciar una mica de color vermell i es presenten agrupades en inflorescències globulars on les del centre són femenines



Il·lustració 66: Flor i fulla de la parietària

(escasses) i la resta hermafrodites (abundants). El seu pol·len provoca reaccions al·lèrgiques en les persones: és l'al·lergen més important de la costa mediterrània.

Les fulles tenen forma ovoïdal i són de color verd brillant a la zona de l'anvers i sense brillantor o mate a la zona del revers.

El fruit és una núcula (fruit sec) oval de color negre brillant que conté una llavor al seu interior.

Hàbitat: Creix sobre murs, parets, escletxes de roques o vores de camins, i prefereix els sòls nitrificats, per això apareix fàcilment on hi ha presència humana o d'animals. A més també apareix en zones d'ombra i humitat durant algunes hores del dia.

9. BRASSICÀCIA

Nom científic: *Barbarea vulgaris*.

Família: Brassicàcies.

Origen: Sud- oest d'Europa.

Descripció: Es una espècie anual (tarda un any a completar el cicle de la vida) que pot fer entre 30 i 60 cm d'alçada.

Floreix durant el març i el juny. Les flors són grogues amb 4 pètals, i es disposen en les tiges superiors formant raïms (tipus d'inflorescència).

Té unes rosetes (disposició circular de fulles) brillants formades per fulles pinnades de color verd fosc.

El fruit és una beina d'uns 15 a 30 mm.

Hàbitat: La podem trobar en ambients tan secs com humits, però sobretot en aquests últims. En moltes zones és reconegut com una mala herba.



Il·lustració 67: Flor i fulles de la brassicàcia

10. LLENTISCLE

Nom científic: *Pistacia lentiscus*.

Família: Anacardàcies.

Origen: Zona Mediterrània.

Descripció: Arbre perennifoli de fins a 5 m d'alçada, al nostre país però, no passen de la mida d'un arbust o d'una mata. Floreix durant els mesos de març-maig. Les flors masculines i femenines estan separades en arbres diferents (dioic). Són petites, de color grogós o vermellós i estan agrupades en raïms.



Il·lustració 68: fruit i fulla del llentiscle

Les fulles són alternes, compostes amb 4-10 folíols, amb el marge sencer i forma allargada. Són de color verd i l'hivern agafen tons vermellosos.

Fruit és una drupa que primer és verdosa, després vermellova i al final és negrosa quan madura: fa uns 4-5 mm de diàmetre.

Hàbitat: Resisteix bé la sequera i el fred. S'adapta a terrenys rocosos. Viu en els alzinars de la terra baixa.

11. MORERA BLANCA

Nom científic: *Morus alba*.

Família: Moràcies.

Origen: Xina.

Descripció: Arbre caducifoli de fins a 1' m d'alçada. Floreix durant els mesos d'abril i maig. Les flors són molt petites.

Les fulles són grans, ovades, asimètriques i dentades, a vegades dividides en lòbuls.

El fruit, és petit i sucós, agrupat en glomèruls formant les mores, que són blanques.

Hàbitat: És plantat com a planta ornamental en jardins i parcs.



Il·lustració 69 : Fulla i fruit de la morera blanca

12. ROURE DE FULLA PETITA

Nom científic: *Quercus faginea*.

Família: Fagàcies.

Origen: Països mediterranis i resta d'Europa.

Descripció: Arbre caducifoli de fins a uns 10 o 12 m d'alçada. Floreix durant els mesos d'abril-maig. Les flors són petites, sense pètals i unisexuals. Aquestes estan reunides en aments.

Les fulles fan uns 5 cm de llargada, i són endurides i dentades amb uns enfeltrat grogós de pèl al revers.

El fruit, el gla, és arrodonit i allargat, amb les esquames de la cúpula triangulars i peludes.

Hàbitat: Viu sobre terrenys calcaris de l'altiplà central, sobretot a les comarques interiors de clima continental, com la Segarra.



Il·lustració 70: Fulla i fruit del roure de fulla petita

13. GRAMÍNIES

Les gramínies és una família de plantes herbàcies que inclou moltes espècies.

A Guissona podem destacar sobretot dins del conreu de gramínies, l'ordi, gairebé un 70%, i la resta blat.

ORDI

Nom científic: *Hordeum vulgare*

Família: Poàcies

Origen: Prové d'Etiòpia i el sud-est d'Àsia, on es cultiva des de fa més de 10.000 anys.

Descripció: Planta herbàcia que pot fer entre 50 i 80 cm.



Floreix entre abril i juny. L'espiga és la inflorescència de la planta, es considera una prolongació de la tija.

Il·lustració 71 : Espiga d'ordi

La tija de l'ordi és una canya buida, i les seves fulles estan conformades per la beina basal i la làmina.

La llavor és de forma afusada, més gruixuda en el centre i es va aprimant cap als extrems.

Hàbitat: La trobem cultivada en molts conreus, sobretot en zones seques.

BLAT

Nom científic: *Triticum sp*

Família: Poàcies

Origen: Orient Pròxim.

Descripció: Planta herbàcia que pot fer fins a 80 cm d'altura.

Floreix entre abril i juny. La inflorescència és una espiga composta per un tall central en el qual trobem 20 o 30 espiguetes.

La tija del blat és una canya buida, i les fulles tenen una forma allargada, recta i acabades en punta.

Hàbitat: És molt important per el que fa al conreus, i igual que l'ordi, es costum trobar-ne en zones de secà on la pluja no és molt abundant.



Il·lustració 72 : Espigues de blat

14. PLANTATGE DE FULLA ESTRETA

Nom científic: *Plantago lanceolata*

Família: Plantaginàcies

Origen: Natural de tot Europa, Amèrica del Nord, Amèrica Central i Àsia.

Descripció: Planta herbàcia perenne d'entre 30 i 50 cm d'altura. Floreix durant un llarg període (març a desembre). Les flors, molt petites i d'un color blanc o púrpura, es disposen en una espiga ovoide..



Il·lustració 73: Fulla i flor del plantatge

Les fulles lanceolades, llargues i una mica dentades, estan disposades a la base de la planta.

El fruit és una càpsula més llarga que ampla i sense punta, i en el seu interior conté la llavor.

Hàbitat: Creix en terrenys secs, vores dels camins i zones sense cultivar.

15. OLIVER

Nom científic: *Olea europea*

Família: Oleàcies

Origen: Regió mediterrània

Descripció: Arbre perennifoli que pot arribar als 8-10m d'alçada. Floreix durant els mesos de maig i juny. Les flors són petites, blanques i formen ramells. Les fulles, oposades, enteres i lanceolades, són de color verd grisós per l'anvers i platejat pel revers.



Il·lustració 74: Fulla i fruit de l'oliver

El fruit, l'oliva, és un drupa verda que en madurar es torna negra.

Hàbitat: Viu en zones de secà, però és sensible al fred i les gelades. Resisteix bé els estius secs i els sòls calcaris.

16. BLET BLANC

Nom científic: *Chenopodium album*

Família: Quenopodiàcies

Origen: Originària de la zona del Himàlaia

Descripció: Planta herbàcia anual (tarda un any en completar un cicle) que pot fer entre 10 i 150 cm d'alçada. Floreix entre el maig i l'octubre. Les flors són petites del mateix color que la planta (verd clar o blanc) i formades per cinc pètals.

Les fulles són allargades, de color blanc al revers i verd a dalt.

El fruit té un color verdós, una forma discoïdal, i estan formats per les flors.

Hàbitat: viuen en zones remogudes, riques en nitrogen (conreus, camins i terraplens)



Il·lustració 75: Fulla i flor del blet blanc

17. ARTEMÍSIA

Nom científic: *Artemisia absinthium*

Família: Asteràcies o compostes

Origen: Regions temperades d'Europa, Àsia i nord d'Àfrica.

Descripció: És una planta herbàcia perenne que pot créixer des de 60 fins a 120 cm d'alçada. Floreix entre els mesos d'agost i març. Les flors són de color groc pàl·lid, petites i formen una inflorescència racemosa. Les fulles estan disposades en forma d'espiral, tenen de 2 a 3 lòbuls, i són de color verd grisós per la part superior i blanc platejat per la inferior.

El seu fruit és la cípsela, un tipus d'aqueni que és un fruit marró i fusiforme, que surt d'una sola llavor, no soldada dins del carpel.

Hàbitat: Prospera bé en clima temperat, té bona resistència al fred i a la sequera, el que proporciona una gran facilitat en el seu cultiu.



Il·lustració 76: Flor i fulla de l'artemisia o absenta

ANNEX 5: Entrevista a la Dra. Anna Cisteró

Entrevista a la doctora Anna Cisteró, cap de l'equip d'al·lergologia de la clínica Quiron Dexeus

La doctora Anna Cisteró va estudiar medicina interna i es va especialitzar en al·lergologia.

Actualment treballa al Servei d'Al·lergologia de l'Hospital Universitari Quirón Dexeus Barcelona, AL·LÈRGIA DEXEUS, integrat per un equip de 12 professionals mèdics, especialistes en al·lergologia, que treballen en col·laboració amb altres especialitats mèdiques i quirúrgiques de l'Hospital Universitari Quirón Dexeus Barcelona per obtenir una visió integral i multidisciplinària de la malaltia.

Què és l'al·lèrgia i l'al·lergen?

L'al·lèrgia és una resposta immunològica exagerada de l'organisme en entrar en contacte amb substàncies externes, al·lèrgens, que no solen ser nocius i no afecten les persones que no són al·lèrgiques. Els al·lèrgens més comuns són els àcars de la pols, pol·len, pèl d'animals, espores de fongs, aliments, làtex, medicaments, picades d'insectes, etc

Quins són els primers símptomes que noten els pacients amb al·lèrgia?

Els primers símptomes que solen notar els pacients i que més ens comuniquen és picor al nas, secreció nasal, enrogiment dels ulls, obstrucció nasal i esternuts. El que coneixem com rinitis al·lèrgica. Altres símptomes serien la conjuntivitis (picor als ulls, se'ls hi inflamen), la tos i fins i tot l'afonia, quan a la persona se li inflamen les cordes vocals, i tenen picor en el paladar.

Quina és la resposta del sistema immunitari enfront de l'al·lèrgia?

Quan el sistema immunitari ha fabricat anticossos per un determinat al·lergen, s'alliberen substàncies químiques (com la histamina) que desencadenen una reacció que provoca els símptomes de l'al·lèrgia. Es pot entrar en contacte amb l'al·lergen de diferents maneres: per contacte directe amb la pell o les mucoses, per inhalació, per ingestió, per injecció.

És hereditari el fet de tenir al·lèrgia?

Encara no s'ha trobat el gen ben bé responsable però si el pare o la mare són al·lèrgics, la seva descendència té un 25% més de probabilitat de tenir al·lèrgia que les persones sense antecedents.

De quins tipus de pol·len és el més freqüent tenir al·lèrgia?

El tipus de pol·len al que part de la població pot tenir al·lèrgia depèn de la zona. Per exemple, a Barcelona, el més habitual és tenir al·lèrgia al pol·len del plataner i de la morera. A Lleida, al de les gramínies, ja que són el que més abunden tenint en compte que n'hi ha de dos tipus: les salvatges i les cultivades.

Les salvatges són les que es formen a les vores dels camins.

Les cultivades són els cereals.

Hi ha algun pol·len específic que causi més reacció?

No podem dir que hi hagi un pol·len determinat que causi més reacció. Tot depèn de la persona i d'altres factors, com ara la quantitat de pol·len a la que s'està exposat.

Pot ser que al tenir al·lèrgia a algun tipus de pol·len tinguis més possibilitats de tenir altres al·lèrgies?

El fet de ser al·lèrgic vol dir que tens el terreny abonat perquè allò et surti. El sistema immunitari està actiu i això fa que tinguis més possibilitats de desenvolupar altres al·lèrgies. Per exemple, comences tenint al·lèrgia al xiprer, l'any següent també en tens al plataner i al cap de dos o tres anys a les gramínies.

Quina regió del cos sol ser la més afectada?

La regió del cos més afectada també depèn del tipus de persona, però podríem destacar els ulls (picor, conjuntivitis) o el nas (obstrucció nasal, esternuts...), i en alguns casos també la pell.

Com pot afectar la rinitis al·lèrgica a la qualitat de vida del que la pateixen?

Les persones amb rinitis al·lèrgica normalment tenen dificultats per portar una vida normal, ja que s'ofeguen, es cansen més, se senten congestionats... Però actualment, amb els antihistamínics, el problema sol ser més lleu i cada vegada és més fàcil per ells portar una vida normal.

Quina informació recolliu del pacient en la història clínica?

La història clínica recull informació personal del pacient, la seva identificació, el problema principal o motiu de la consulta, símptomes que experimenta, freqüència, antecedents d'al·lèrgia...

Quina relació hi ha entre l'al·lèrgia al pol·len i les al·lèrgies alimentàries?

Hi ha aliments, que normalment són vegetals, que tenen alguna relació amb el pol·len, com per exemple el tomàquet, el préssec, la poma...

Hi ha plantes com l'oliver, la gramínia o el plataner, que tenen diferents al·lèrgens que coincideixen amb els d'alguns aliments.

Aliments i pol·lens poden tenir molècules iguals. Poden passar dues coses: que respiris el pol·len del plataner, del qual ets al·lèrgic, i que mengis un préssec que té la mateixa proteïna (part amb comú) i t'hi sensibilitzis. O bé que un dia mengis una préssec (tenint-hi al·lèrgia) que conté una proteïna que també conté el pol·len de plataner i t'hi sensibilitzis. També hi ha la possibilitat de tenir al·lèrgia a un aliment i no al pol·len i a l'inrevés..

Podríem considerar que hi ha alguns trets que augmentin la probabilitat de que el pacient pateixi rinitis al·lèrgica?

Hi ha factors que fan que el pacient tingui més probabilitats de patir rinitis al·lèrgica, com el fet de que el pacient a més de ser al·lèrgic al pol·len de les plantes, també ho sigui a la càrrega de la pols, a la caspa, a la floridura...

Què és la reacció d'anafilaxi?

La reacció d'anafilaxi és una reacció al·lèrgica greu. Es dona poques vegades per al·lèrgia al pol·len. Perquè sigui una reacció d'anafilaxi ha d'afectar dos coses com a mínim; per exemple, t'ofegues i tens mal de panxa o t'infles i vomites; cosa que afecta als bronquis i l'aparell digestiu. Sempre que afecta a dos coses parlem de reacció anafilàctica; sinó és així parlem de reacció al·lèrgica.

Dins de les reaccions d'anafilaxi hi ha el xoc anafilàctic, que és el més greu. Però sempre és per alguna cosa que el pacient està prenent. Hi ha alguns aliments que provoquen anafilaxi.

Per inhalació, la reacció al·lèrgica més greu que pots tenir és l'asma, ja que les més greus són les del sistema respiratori.

En què consisteixen les proves cutànies?

Les proves cutànies consisteixen en inocular l'al·lergen a la pell i veure si produeix reaccions locals. De proves cutànies en podem diferenciar tres:

-**Prick Test:** consisteix en aplicar sobre diferents punts del braç una petita quantitat d'un extracte al·lergènic. Podem dir que és la prova més ràpida i exacta, ja que al cap d'uns quinze minuts ens permet saber si té anticossos o no enfront l'al·lergen.

-**Prova intradèrmica:** consisteix en administrar a la segona capa de la pell un extracte al·lergènic en dissolució aquosa mitjançant una agulla de calibre molt fina. Aquesta prova només es fa en pacients que se sospita que no tindran prou sensibilitat amb una prova cutània. Cal esperar entre 15 i 20 minuts per veure la reacció.

-I per últim la **prova epicutània o Test del pegat:** prova cutània de tipus contacte. Durant 24 o 48 hores es col·loca sobre la pell dels pacients paper reactiu cobert amb diversos al·lèrgens sospitosos i responsables de reaccions cutànies de contacte. Al cap de dos dies s'observa la resposta mesurant la reacció cutània.

Quin tipus de proves es realitzen en el diagnòstic del tipus l'al·lèrgia que afecta al pacient?

Primer de tot cal fer una bona història clínica i una exploració física adequada de la persona.

Les proves que es poden realitzar són:

-Les **proves cutànies**

-Les **proves de laboratori a partir d'anàlisis de sang.** Es determinen les IgE, immunoglobulines total i específica, en front d'alguns al·lèrgens, alimentaris, medicamentosos, parasitaris, etc. Les proves de laboratori permeten determinar si la sang del pacient presenta anticossos específics contra determinats antígens.

-Les **proves de provocació:** Aquestes proves també són conegudes com a proves d'exposició. Després de fer la història clínica a un pacient i observar que té al·lèrgia a dos pol·lens determinats, s'exposa al pacient a les substàncies sospitoses sota circumstàncies controlades per assegurar-te que té al·lèrgia a allò. Aquestes proves es fan injectant la substància per via subcutània, intramuscular o endovenosa, per ingesta i inhalació.

Avui dia, a dins d'aquestes proves n'hi ha unes de més específiques que s'anomenen **estudi o diagnòstic molecular de l'al·lèrgia**. Per exemple, quan a més de saber que aquella persona té al·lèrgia al pol·len de l'oliver, vull saber quina part d'aquell

pol·len és la que li provoca l'al·lèrgia (hi ha alguns pol·lens com ara l'olivera i una altra gramínia que presenten molècules iguals). En aquest cas l'al·lergen que causa l'al·lèrgia és el mateix. Aquest estudi és l'estudi de la molècula. Aquest estudi permet assegurar quin és el tipus d'oliver, per exemple, que provoca l'al·lèrgia.

Per què aquest any, el xiprer, el freixe i l'avellaner s'han endarrerit?

Aquest any el xiprer, el freixe, l'avellaner s'han endarrerit pel fred que ha fet al final de l'hivern. El plataner, el pollancre i el pi han començat la seva pol·linització a l'època que els toca. Aquesta coincidència fa que l'aire tingui la concentració de pol·len més alta de la història dels registres de què es disposa a Catalunya i provoca moltes reaccions. Aquesta alta concentració, tot i que sembla contradictori, pot beneficiar als al·lèrgics perquè es concentrarà la reacció en menys dies, tot i que per contra, pot originar-ne de nous.

Per què aquest any han augmentat considerablement el nombre d'afectats respecte els altres anys?

Com ja he dit a la pregunta anterior, aquest any ha augmentat considerablement el nombre d'afectats, perquè la calor s'ha endarrerit i els arbres més al·lergògens de la primavera han florit alhora, produint una gran quantitat de pol·len. Les altes temperatures de la primavera combinades amb la poca pluja que ha caigut en els darrers mesos han propiciat que les persones amb al·lèrgies respiratòries n'hagin patit els símptomes amb més intensitat. Les persones que pateixen al·lèrgies respiratòries no estan tenint una primavera fàcil. Gent que mai havia manifestat al·lèrgia, tot i estar sensibilitzada al pol·len, pot ser que amb aquests pics tan alts, la manifesti.

Quina relació hi ha entre la temperatura i la pol·linització?

Existeix una relació entre temperatura, humitat, vent i precipitacions i la pol·linització. Les precipitacions afavoreixen el creixement de noves plantes, i per tant, l'augment de la quantitat de pol·len. La temperatura i la humitat fan que s'infla la flor i deixi anar el pol·len. El fred, per exemple, pot fer endarrerir la pol·linització d'alguns arbres. El vent fa que el pol·len s'escampi per l'ambient.

Dins de la immunoteràpia, com es poden administrar els extractes de pol·len?

Dins de la immunoteràpia, hi ha tres maneres d'administrar els extractes de pol·len: les vacunes tradicionals, que són les punxades o injectades; les vacunes sublinguals, amb esprai sota la llengua; i pastilles que es desfan a la boca. Aquestes pastilles serien com un antihistamínic però són una vacuna.

Amb quina freqüència ha de ser administrada la immunoteràpia?

Les pastilles s'han de prendre cada dia, els espris 1 o 2 cops per setmana i les vacunes injectades, un cop al mes.

Quins factors teniu en compte a l'hora d'escollir el tipus de tractament adequat per a cada pacient?

Els factors que es tenen en compte per triar el tractament són l'època que està pitjor, si és molt forta la reacció al·lèrgica, si l'al·lèrgen hi és tot l'any, si se li allarga molt l'al·lèrgia...

Per què hi ha més al·lèrgies a l'actualitat?

En els darrers anys s'ha observat un increment en el nombre de persones afectades per al·lèrgies en els països desenvolupats. Els factors que podrien explicar-lo són diversos, però hi destaquen els genètics i els ambientals. Un dels factors ambientals més importants és la contaminació (principalment la derivada de la combustió de productes derivats del fuel). Viure en un entorn amb bones condicions sanitàries i higièniques fa que s'hagin reduït els gèrmens amb els quals el nostre sistema immunitari ha d'enfrontar-se i aleshores reacciona atacant substàncies que no són nocives com , per exemple, el pol·len.

Influeix el sexe en l'aparició de l'al·lèrgia? Hi té a veure algun altre factor?

Se sol dir que al principi, de ben petits, hi ha més nens al·lèrgics que nenes; i que de més grans la cosa canvia, ja que és en el sexe femení on l'al·lèrgia és més predominant. Cal destacar però, que això no és segur. Abans s'observava més aquesta diferència, però ara ja no tant i una causa és que actualment fumen en la mateixa proporció homes i dones.

El tabac és un factor positiu per presentar al·lèrgia. No sé sap ben bé perquè, el fum del tabac augmenta la producció d'igE. Així doncs, si el pare o la mare són fumadors, el fill té més possibilitats de presentar al·lèrgia.

Fa uns anys es pensava que la lactància materna afavoria que el nadó no presentés al·lèrgia però amb els estudis actuals s'ha vist que això no és així..

Quines recomanacions feu als pacients?

1. Ha de conèixer el pol·len al que és al·lèrgic i l'època de pol·linització; així podrà evitar el contacte directe amb el mateix.

2. Mentre dura l'època cal:

- Mantenir tancades les finestres de l'habitació.
- Viatjar amb les finestres del cotxe tancades.
- Utilitzar ulleres de sol.
- Rentar els vegetals frescos abans de menjar-los, poden tenir grans de pol·len a la superfície.
- No heu de tallar la gespa, escombrar terrasses o passejar per parcs o jardins on hi hagi les plantes a les quals sou al·lèrgics.
- No heu d'estendre roba a l'exterior, ja que s'hi pot acumular pol·len.

3. Els dies de vent, secs i solejats són els pitjors per la major concentració de pol·len.

4. La concentració de pol·len és menor a l'interior d'edificis i prop del mar.

5. Si nota "problemes" fora de l'època habitual consulti amb el seu al·lèrgic, per estudiar si s'ha sensibilitzat a altres al·lèrgens.

6. Mentre dura la pol·linització, altres estímuls com constipats, laques, tabac, insecticides, perfums, contaminació i esforços físics, li poden provocar símptomes.

7. El tabac, en tots els casos, és desaconsellable.

Hi ha cap tractament permanent? S'està fent algun tipus d' investigació per arribar a una cura definitiva? Estan apareixent noves al·lèrgies?

La immunoteràpia específica per tractar les al·lèrgies al pol·len està resultant un dels millors tractaments ja que assoleix una cura definitiva en més d'un 80% dels casos. La immunoteràpia específica fa que el sistema immunitari que es troba en unes condicions alterades torni a les seves condicions normals, modulant les cèl·lules inflammatòries que participen en la reacció al·lèrgica.

El tractament consisteix en aplicar vacunes específiques per a cada pacient, aconseguint induir tolerància en front als al·lèrgens i així modificar el curs natural de la malaltia per arribar a una cura definitiva en més del 80% dels casos. A Catalunya hi ha un milió i mig de persones que pateixen al·lèrgia, un 40% de les quals són provocades per pòl·lens.

Actualment, s'estan realitzant tractaments personalitzats, que tenen una durada de 3 a 5 anys, i que aconsegueixen una cura definitiva. "Fem una història clínica detallada que es completa amb proves cutànies i, en determinats casos, amb anàlisis moleculars, per tal d'arribar a un diagnòstic precís. A partir d'aquí, s'inicia el tractament amb les vacunes".

Pot aparèixer a qualsevol edat?

Sí, l'al·lèrgia pot aparèixer a qualsevol edat, tot i que és més freqüent que apareix-hi durant la infància i la preadolescència que durant l'edat adulta.

Per què als països del tercer món no hi ha tanta al·lèrgia?

Primer de tot cal destacar que el sistema immunitari tira o cap a les malalties infeccioses o cap a les al·lèrgies.

Hi ha una teoria que diu que al primer món, com que estem vacunats de moltes malalties infeccioses, el nostre sistema immunitari busca un enemic que en realitat no ho és (el pol·len), i l'ataca. En canvi, al tercer món, la gent no està vacunada, el sistema immunitari està ocupat per crear defenses contra aquestes malalties i no hi ha tanta gent amb al·lèrgia.

Quants dels pacients arriben al final del tractament farmacològic?

Molts dels pacients que segueixen un tractament farmacològic amb antihistamínics arriben al final, però d'altres troben molt pesat el fet d'estar prenent pastilles cada dia i decideixen passar-se a la immunoteràpia amb esprais sota la llengua, ja que aquests només s'han de prendre 1 o 2 cops per setmana o bé amb vacunes injectades un cop al mes.

També n'hi ha d'altres que prefereixen passar-se a la homeopatia. El risc del tractament homeopàtic és que alguns pacients desenvolupin al·lèrgia a plantes utilitzades en aquest tractament.

Podem establir que hi hagi alguna relació entre el nombre d'afectats en els pobles i en les ciutats?

Pel que fa a les zones urbanes i rurals, podem observar que a les ciutats, degut a la contaminació, ha augmentat notablement el nombre d'al·lèrgics respecte als pobles.



Il·lustració 77: Amb la Dra Cisteró al seu despatx de la clínica Dexeus de Barcelona

L'entrevista amb la Dra. Cisteró va resultar molt enriquidora per nosaltres. Va ser la primera de les converses que teníem amb professionals de la medicina especialitzats en al·lèrgies. Les notes de l'entrevista, la quantitat d'informació i explicacions que ens va proporcionar, sempre amb exemples concrets per tal de fer les seves explicacions més entenedores, ens han ajudat força i creiem que són de gran interès pel nostre estudi.

ANNEX 6: Entrevista a la Dra. Iolanda Cugat

Entrevista a Iolanda Cugat, homeòpata. Té una clínica mèdica a Cervera i a Tàrraga. Va estudiar medicina però no va treballar mai dins del camp de la medicina convencional perquè abans d'acabar va decidir estudiar homeopatia (3 anys). Després va cursar els estudis de Dietètica i Nutrició.

-Què és l'al·lèrgia i l'al·lergen?

L'al·lèrgia és una resposta del l'organisme en entrar en contacte amb un antigen, també anomenat al·lergen, que és una substància estranya pel cos i que causa reacció a les persones que hi presenten hipersensibilitat.

-Quines al·lèrgies tracta?

Jo tracto tot tipus d'al·lèrgies.

-Quina és la resposta del sistema immunitari enfront de l'al·lèrgia?

Les persones, el sistema immunitari del qual està baix de defenses, pateixen una reacció al·lèrgica quan un antigen entra en el seu cos.

-Quins són els primers símptomes que noten els pacients amb al·lèrgia?

Bàsicament la rinitis i la rinoconjuntivitis: esternuts continuats, molta picor tant al nas com als ulls, llagimeig...

-Pot ser que al tenir al·lèrgia a algun tipus de pol·len tinguis més possibilitats de tenir altres al·lèrgies?

En molts casos, una persona no presenta només al·lèrgia a un tipus de pol·len, sinó a varis.

-Es troba sovint amb casos de reacció anafilàctica en els pacients?

De vegades em trobo amb alguna persona que durant els dos o tres primers dies de tractament empitjoren, això indica que el medicament comença a fer el seu efecte. Aquest fet provoca malestar a la persona, el que anomenem la crisi curativa. Passats aquests dos o tres dies el normal és que es restableixi l'equilibri.

-Com definiria vostè l'homeopatia?

L'homeopatia és una teràpia mèdica que va ser descoberta l'any 1775 per un doctor alemany anomenat Samuel Hahnemann. El que fa es tractar no només els símptomes sinó que també s'ocupa molt de la prevenció de les malalties.

-Quin tipus de proves es realitzen en el diagnòstic per determinar el tipus d'al·lèrgia que afecta al pacient?

Quan la gent decideix acudir a un homeopata, normalment, ja està farta d'anar a tot arreu. Aquest és, per tant, l'últim lloc, on la gent ve i ja acostuma a estar bastant desesperada perquè fins ara no ha aconseguit solucionar el problema.

En el cas de que anteriorment no hagin anat a cap altre lloc, es fa un estudi complet de tots els símptomes del pacient i del moment en que es presenten. A continuació realitzem una prova que consisteix en mirar l'iris de l'ull amb una lupa per observar si el sistema immune està baix en defenses. D'aquesta manera podem saber quina és l'al·lèrgia que provoca el malestar del pacient. Moltes vegades no fa falta realitzar aquesta prova perquè el pacient ja et porta els anàlisis al·lèrgics que s'ha fet prèviament en algun hospital o centre mèdic.

-En què consisteix el tractament homeopàtic?

Primer de tot m'agradaria comentar que el tractament homeopàtic no tracta només els símptomes com ho fa la medicina tradicional.

En el tractament homeopàtic distingim tres grups de medicaments: -medicaments de terreny: és el medicament de fons que serveix per trobar l'equilibri en el cos de la persona. Aquests medicaments, com l'Engystol, el que fan es pujar les defenses de l'organisme.

-medicaments simptomàtics: el que fan es tractar els símptomes per tal de minimitzar-los al màxim.

-medicaments preventius: perquè quan arribi la temporada de l'al·lèrgia la persona estigui ja molt recuperada i amb les defenses pujades.

-Tarda molt temps en fer efecte?

No, tot depèn de la malaltia i del seu curs. En cas d'una cosa crònica que fa molts anys que tens costarà més. En aquest cas el tractament amb medicament homeopàtic durarà uns anys o la resta de la vida si la malaltia és incurable. Per una febre, un cop les boletes entren al cos, la febre comença a baixar. Quan és una cosa simptomàtica com ara l'al·lèrgia, un cop et prens un grànul, els símptomes comencen a disminuir.

- Quins factors teniu en compte a l'hora d'escollir el tipus de tractament adequat per a cada pacient?

Si tu tens al·lèrgia i jo ho sé perquè m'ho dius, el que faré és fer-te un tractament preventiu perquè l'any que ve, quan arribi la primavera, tu no pateixis al·lèrgia, i si la tens, que sigui mínima. Llavors el tipus de tractament depèn molt de la persona. El primer cop que ve el pacient a la consulta, li fem tota una sèrie de preguntes, i en funció de les seves respostes "dormo malament", "sóc fredolica", "menjo poc", "sóc molt nerviosa"...donem unes boletes per tal de controlar el sistema nerviós. El següent pas es donar un tractament simptomàtic. En el cas de l'al·lèrgia al pol·len, el tractament simptomàtic és el **pollens**, i es pren un cop per setmana.

La composició del pollens serveix per tractar tot tipus d'al·lèrgia al pol·len perquè està compost per extractes de totes les espècies que causen al·lèrgia.

-Els tractaments homeopàtics han de ser elaborats de forma individualitzada o es poden preparar, amb dosis variables, per utilitzar-los amb persones diferents però amb símptomes similars?

Es poden preparar en dosis variables (9 CH, 15 CH, 30 CH...), però la dosificació sempre és individualitzada i específica per a cada persona.

De forma general, donem *pollens* a les persones al·lèrgiques, però cada una ho combinarà amb altres productes específics diferents: *pulmon histamine*, *alium cepa*... El primer, general, es pren un cop per setmana, i el segon, específic, tres cops al dia.

-De què estan fets els medicaments homeopàtics?

En teoria porten sacarosa, lactosa i un petit extracte de cada planta (d'allò que et provoca al·lèrgia). Al costat del nom del medicament sempre hi trobem un número que indica el nombre de dilucions que s'han fet (9 CH, 30 CH..).

El procés d'elaboració dels medicaments homeopàtics és molt precís. L'objectiu és aconseguir una fórmula magistral que funcioni.

- El tractament homeopàtic pot causar efectes greus?

No, cap n'hi un. No pot provocar cap efecte secundari, els medicaments homeopàtics són atòxics.

-Dins de l'homeopatia, com es poden administrar els extractes de pol·len?

Amb boletes o grànuls, amb gotes i amb pastilla o comprimit.

-Amb quina freqüència ha de ser administrat el tractament?

Sempre 3 cops al dia, 15 o 20 minuts abans de les menjades. Però si els símptomes són molt aguts, t'ho pots prendre cada 20 minuts fins a millorar.

-En els tractaments homeopàtics s'administren petites dosis de l'al·lergen amb l'objectiu d'activar les defenses pròpies del pacient, es podria dir llavors que el seu mecanisme d'acció és igual al de la immunoteràpia?

Les vacunes tenen l'al·lergen a dins, però si tu estàs baix de defenses (d'IgE) agafaràs l'al·lèrgia l'endemà. El que fa la immunoteràpia es injectar a la sang del pacient l'al·lergen perquè el cos s'hi acostumi, sense mirar, però, si el cos està baix d'immunoglobulines e. Si el cos està bé de defenses, aquestes lluitaran contra l'antigen i guanyarà el teu cos. Però si el teu cos està baix de defenses, agafaràs la malaltia.

El que fa l'homeopatia és primer subministrar defenses, l' *Engystol*. Abans de prendre *Pollens*, es dona mitja pastilleta de *Engystol* perquè les defenses pugin. Després, un cop per setmana el *Pollens*, i tres cops al dia l'específic.

La diferència entre la immunoteràpia i la homeopatia és que aquesta última sempre procura pujar les defenses abans de començar el tractament. Si una persona et diu que té al·lèrgia és perquè el seu sistema immunitari no funciona, i el que s'ha de fer doncs és pujar-li les immunoglobulines.

-Quant temps dura el tractament homeopàtic?

Depèn del que tingui el pacient i també de l'edat. Si fem un tractament per tractar una al·lèrgia al pol·len de setembre a febrer, cada setmana, a l'abril el pacient ja no es nota ni la meitat dels símptomes que tenia, i l'any següent menys, és a dir, pràcticament res, va remetent.

-Quants dels pacients arriben al final del tractament?

Jo procuro que quasi tots. Podríem dir que el 85%.

-En quines malalties ha demostrat tenir major eficàcia l'homeopatia?

Amb els nens petits és gairebé màgica en moltes malalties i també en l'al·lèrgia al pol·len. Són cossos que no estan contaminats, estan completament nets, sense fum, ben alimentats...

- Quines recomanacions feu als pacients?

Una vida sana, uns bons hàbits, una bona alimentació, fer esport, beure molta aigua; les quatre coses bàsiques que molta poca gent fa.

-Es pot tractar l'al·lèrgia alternant alhora homeopatia i medicina tradicional o immunoteràpia?

Sí, es pot fer perquè la homeopatia no és contraproduent. És compatible perquè la homeopatia no fa mal, però no té sentit perquè l'antihistamínic roba tot el poder homeopàtic. Si un dels meus pacients va al cap i li donen un antihistamínic que s'ha d'estar prenent durant 5 dies, jo li recomano que durant aquells dies pari el tractament homeopàtic, perquè és una tonteria, no té cap mena de sentit.

- Hi ha cap tractament permanent? S'està fent algun tipus d' investigació per arribar a una cura definitiva? Estan apareixent noves al·lèrgies?

Depèn del grau d'afectació de cada persona. Per exemple, a una persona gran amb artrosis li fem 6 mesos de tractament (de la tardor a l'hivern) i 6 mesos de descans (de la primavera a l'estiu) de manera permanent.

Si, s'estan fent noves investigacions però encara estem en procés de recerca.

La mala alimentació com la del McDonald's i menjars ràpids, l'increment en el consum de productes elaborats i envasats, la contaminació... són factors que provoquen que cada vegada apareguin noves al·lèrgies.

-Hem llegit i ens hem informat de que els animals també poden patir al·lèrgia al pol·len. El tractament homeopàtic pot ser empleat també en animals?

Sí, i funciona. Jo tinc una pacient que em va portar un gos amb al·lèrgia. El que fem es subministrar-li el mateix tractament que a les persones però dissolen les boletes en aigua. L'efecte és el mateix que en els humans.

-Creu que el tractament amb medicina tradicional és efectiu? I amb immunoteràpia?

Crec que els antihistamínics i els antibiòtics són necessaris per coses puntuals, com una infecció, una pujada de febre desmesurada...

Però també està demostrat que medicaments utilitzats en la medicina tradicional com la cortisona i antihistamínics, danyen òrgans del nostre com els ronyons i el fetge.

Crec que la immunoteràpia pot ser efectiva sempre que es faci prèviament una anàlisi de sang per saber si el pacient està baix o no de defenses, per tal de que l'antigen no li provoqui la malaltia o reacció al·lèrgica contra la qual s'està vacunant.

-Ens pot donar algun consell per prevenir al·lèrgies?

Sí, fer medicina preventiva i prendre't *pollens* un cop per setmana per tal de que quan arribi la primavera el teu cos estigui preparat.

La medicina homeopàtica és bona simptomàticament, quan tens la malaltia, però també va molt bé com a preventiva.

-Podries afegir alguna cosa interessant sobre el tema de l'al·lèrgia?

La llet de vaca és fatal per l'al·lèrgia. Si es treu aquest aliment de la dieta els símptomes milloren molt. La xocolata i els fruits secs (sobretot avellanes i ametlles) empitjoren els símptomes d'una persona al·lèrgica.



Il·lustració 78: La doctora Iolanda Cugat, al seu consultori de Cervera.

Amb la Dra. Iolanda Cugat hem après una manera diferent de tractar els problemes derivats de l'al·lèrgia. La homeopatia no tracta només els símptomes; té també una funció preventiva. La creixent preocupació per la salut i pels productes naturals, pels efectes secundaris dels medicaments sobre el nostre cos, fa que el camp de la homeopatia, fins pa pocs anys molt minoritari, cada cop sigui conegut per més gent. Tot i així, ella a firma que la gent acostuma a acudir als homeòpates quan no han aconseguit resultats amb la medicina tradicional .El tant per cent de persones que acaben els tractament, és elevat, la doctora parla d'un 85% , la qual cosa indica que els pacients troben millora en el seus estat general de salut si segueixen el tractament.

ANNEX 7: Entrevista al veterinari Josep M^a Torrent Cinca

Fins ara hem centrat única i exclusivament el nostre treball sobre l'al·lèrgia al pol·len en els éssers humans però a mesura que avencem ens plantegem també aprofundir les al·lèrgies al pol·len en els animals, especialment els animals de companyia.

Contactem amb Josep M^a Torrent Cinca, veterinari col·legiat, ex-secretari del Col·legi Oficial de Veterinaris de Lleida (1996-2007) i del Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya (1998-2007).

Va estudiar veterinària a la Universitat de Saragossa . Treballa al Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya com a inspector de sanitat. És soci de la clínica veterinària V3 de Tàrraga que treballa amb mascotes, cavalls i també ofereix serveis per animals de granja.

1. Els humans som els únics que patim els efectes de la primavera i del pol·len?

No, els humans no som els únics que patim els efectes de la primavera i el pol·len, els animals també ho pateixen. Cada vegada més gats i gossos són al·lèrgics al pol·len.

2. Els casos d'al·lèrgia en els animals augmenten o sempre s'han mantingut en la mateixa proporció?

Aquests últims anys, el número de gats i gossos al·lèrgics ha augmentat notablement. S'han fet estudis que demostren que 1 de cada 7 gossos presenta algun tipus d'al·lèrgia, i la meitat de les consultes veterinàries per problemes en la pell dels gats també tenen un origen al·lèrgic.

3. En quin moment de l'any els símptomes són més perceptibles?

Els casos d'al·lèrgia en animals són estacionals, és a dir, tenen moltes més al·lèrgies durant els canvis d'estació, quan hi ha un canvi de climatologia, sobretot quan passem de la primavera a l'estiu, i de l'estiu cap a la tardor.

4. Pensa que hi ha desconeixement sobre aquest tema entre la gent que té mascotes a casa?

Els propietaris de les mascotes s'adonen dels símptomes que està patint el seu animal, però el problema és que sí que hi ha cert desconeixement pel que fa les al·lèrgies en els animals, i part de la població no és conscient de que també en poden presentar.

Així doncs, quan la gent que té mascotes a casa s'adona que el seu animal presenta alguna reacció anafilàctica o d'hipersensibilitat, va al veterinari i nosaltres l'informem de la situació.

5. En quina etapa de la vida dels animals és més habitual que comenci a aparèixer la reacció al·lèrgica?

Aquestes reaccions no es solen donar a les primeres etapes de la vida, sinó que comencen a aparèixer a partir dels dos anys i mig o tres, com a molt tard entre els sis i els vuit, ja que el sistema immunitari dels animals s'ha d'anar desenvolupant. Des del punt de vista de les defenses dels animals, no té les mateixes defenses quan té tres mesos que quan té tres anys. Per tant, quan són cadells hauríem d'evitar que estiguin en contacte amb altres animals o amb altres antígens que li puguin produir reaccions al·lèrgiques.

6. Quins són els animals que més sovint presenten problemes d'al·lèrgia?

Els gats i els gossos són bàsicament els que presenten més problemes d'al·lèrgia.

7. Quins símptomes presenten?

Un gos o gat al·lèrgic al pol·len es rasca i llepa amb molta freqüència per frenar la picor, i fins i tot arriben a mossegar-se. Aquest comportament és més exagerat quan l'animal es troba a l'aire lliure, en zones amb vegetació. Les picors poden afectar a tot el cos, però es bastant freqüent que és rasquin les aixelles, o se les llepin, perquè és la part més delicada. També poden presentar reaccions en el seu cos, com la dermatitis atòpica, la pell vermella, hipersensibilitat, pèrdua del pèl, infeccions en els les orelles perquè les glàndules sobreproduïxen cera com una resposta a la al·lèrgia, i infeccions als ulls(conjuntivitis), edema que és una acumulació de líquid en els teixits del cos, obstrucció de les vies respiratòries que dificulten la respiració i provoquen problemes d'asma, també se'ls hi pot inflar el cap...

8. Els propietaris d'animals saben identificar aquests símptomes en les seves mascotes?

Moltes vegades no ho saben; noten un comportament estrany i unes reaccions poc habituals en les seves mascotes i recorren al seu veterinari perquè li faci les proves adequades.

9. Què podem fer per minimitzar els efectes de l' al·lèrgia en les nostres mascotes?

Algunes de les maneres per minimitzar els seus efectes podrien ser: intentar allunyar la mascota de les zones on hi ha més vegetació, netejar amb atenció les potes de l'animal després de sortir a passejar perquè és la zona on se sol adherir el pol·len i llavors al gratar-se ho empitjoren, banyar-lo per eliminar les restes de vegetals que hagin pogut quedar atrapats en el pelatge...

10. Hi ha races de gossos o de gats que tinguin més tendència que d'altres a patir al·lèrgies ambientals com a conseqüència del pol·len a la primavera?

Sí, hi ha algunes races que tenen més problemes, sobretot les races que són com albins, amb la pell molt blanca i, per tant, més delicada.

Podem destacar el Bulldog francès i anglès, així com el Westy Terrier, els Dàlmates, els Setters...

11. Com es tracten els problemes d'al·lèrgia en els animals? (antihistamínics, immunoteràpia,...)

Els problemes d'al·lèrgia se solen tractar amb antihistamínics injectables, antiinflamatoris, derivats de la dexametasona, de la cortisona...

En casos extrems podem recórrer a la immunoteràpia.

12. A quin tipus de pol·len és més freqüent que tinguin al·lèrgia els animals?

Nosaltres no detectem el tipus de pol·len al que tenen al·lèrgia. Amb les proves que realitzem, l'únic que aconseguim és detectar que tenen al·lèrgia al pol·len però sense concretar a quin tipus.

13. Quins altres al·lèrgens afecten als animals?

Són habituals les al·lèrgies als aliments; per aquest motiu s'han creat pinsos especials. Al·lèrgies als àcars de la pols, a les puces...Hi ha una al·lèrgia a les picades de puça que és molt freqüent i que dona molts problemes, s'anomena dermatosis per picada de puça o bé dermatitis d'al·lèrgia a puces.

14. Ens podria donar més informació sobre la dermatosis per picada de puça?

Aquesta al·lèrgia es desencadena quan una puça pica un animal que és al·lèrgic (hipersensible) a la saliva de puça. Els animals al·lèrgics poden desenvolupar una intensa picor en qualsevol part del cos que progressivament empitjora amb l'exposició a les puces i porta a una pèrdua de pèl i altres problemes de la pell. Una o dues picades de puça per setmana poden ser suficient per desencadenar i perpetuar una reacció al·lèrgica.

15. Hi ha algun factor que augmenti la predisposició dels animals a tenir al·lèrgia?

Quan un animal es fa gran té més predisposició a tenir al·lèrgia perquè els seu sistema immunitari es va deteriorant i cada cop presenta menys defenses.

16. Quines proves realitzeu per diagnosticar l'al·lèrgia que els hi provoca la reacció al·lèrgica?

Per diagnosticar quin al·lèrgen els hi provoca l'al·lèrgia podem realitzar diverses proves: un test de sang o intradermal amb el qual extraïem sang i s'analitza al laboratori. Altres mesures són intentar eliminar de l'ambient allò que creiem que li pot ocasionar l'al·lèrgia i veure si continua presentant els símptomes, o bé fer una exploració física de l'animal.

17. Estan sorgint novetats pel que fa al tractament de les al·lèrgies en els animals?

Sí, cada vegada surten productes nous. Nosaltres actualment no en disposem, però sé que hi ha nous productes al mercat que van sortint contínuament, ens els ofereixen però no tenim massa clara la seva eficàcia.

18. Creu que la zona on viuen i les condicions ambientals són un factor important a l'hora de patir una al·lèrgia?

Sí, és molt important. Cal destacar que en les zones de costa l'al·lèrgia no és tan freqüent perquè en aquesta zona l'aigua de mar mobilitza la corrent a través de diferents velocitats d'escalfament de la Terra, que fa que hi hagi menys densitat de pol·len en l'ambient. També hi ha unes malalties que afecten als animals i que fan disminuir les seves defenses de manera que són més propensos a patir al·lèrgies

19. Quines diferències destacaria entre el sistema immunitari dels animals i el de les persones respecte a la resposta al·lèrgica?

Al igual que passa amb les persones les al·lèrgies en animals impliquen que el sistema immunològic d'ells reacciona d'una manera exagerada davant de certes substàncies. Així doncs, des del punt de vista mèdic o clínic el funcionament és molt semblant, l'única diferència és que el nostre està més desenvolupat. Nosaltres, els veterinaris, estudiem amb llibres de medicina humana, per tant, és el mateix.

20. Hi ha també predisposició genètica?

Com ja us he comentat hi ha rasses més propenses a patir al·lèrgia, a més, si tenen antecedents al·lèrgics les probabilitats augmenten encara més.

21. Coneix algun centre on s'investigui sobre al·lèrgies animals?

Sí, hi ha centres com Histovet o la Facultat de Veterinària de Bellaterra que fan estudis sobre les al·lèrgies animals, i segurament també s'especialitzen amb l'al·lèrgia al pol·len.

Histovet és un servei de diagnòstic hispatològic ⁹ veterinari situat a Sant Quirze del Vallès, Barcelona



Il·lustració 79: Entrevista amb Josep M^a Torrent a la clínica veterinària V3 de Tàrraga

⁹ Estudi a partir d'estudis de mostres de teixits

ANNEX 8: El sistema immunitari

El sistema immunitari està format per una sèrie d'òrgans intercomunicats pels vasos sanguinis i limfàtics (els òrgans limfoides), i també per un grup de cèl·lules especialitzades en la funció defensiva (corresponents als diversos tipus de leucòcits o glòbuls blancs de la sang), que defensen el cos contra element estranys i peril·losos, fonamentalment els microorganismes.

9.1 LA CONSTITUCIÓ DEL SISTEMA IMMUNITARI

La primera barrera ha superar és la dels teixits que formen els òrgans externs, és a dir, els epitelis de la pell i les mucoses respiratòries i gastrointestinals.

La pell és impermeable a la major part de microorganismes. L'acidesa de la suor i altres secrecions controlen el creixement de fongs. I tot això es veu acompanyat d'una descamació contínua que elimina possibles infeccions.

Les mucoses respiratòries entre nas i bronquis contenen nombroses cèl·lules secretores, i la pols i gèrmens inhalats són capturats i desplaçats cap a la faringe on són deglutits, o bé eliminats amb la tos i esternuts.

Les secrecions àcides dels conductes digestius, com l'estomac, contribueixen a dificultar l'expansió de microorganismes

Si un agent infecciós supera la primera barrera, passen a actuar els òrgans limfoides.

Òrgans limfàtics

Els òrgans limfoides són les diverses estructures on s'elaboren i diferencien les cèl·lules defensives i també les que participen d'una manera o altra en l'activitat del sistema immunitari en conjunt.

Podem diferenciar dos tipus: els primaris i els secundaris.

·Els òrgans limfàtics primaris són els que elaboren, diferencien i maduren les cèl·lules defensives. Són la medul·la òssia i el tim.

La medul·la òssia és l'estructura que es troba a l'interior d'alguns ossos, dins la cavitat medul·lar. En la medul·la òssia s'elaboren els elements cel·lulars constituents de la sang, entre els quals hi ha els leucòcits o glòbuls blancs, els glòbuls vermells i les plaquetes sanguínies.

El tim és una petita glàndula situada a la part central i superior del tòrax, sota l'estern. És on es produeix la maduració dels timòcits, que són limfòcits immadurs procedents de la medul·la òssia, Posteriorment es converteixen en limfòcits T, capacitats per a fer

la funció immunitària.

Els òrgans limfàtics secundaris són aquells on les cèl·lules immunitàries entren en contacte amb els agents estranys, i s'inicia la resposta immunitària específica. Són els ganglis limfàtics, els fol·licles limfàtics i la melsa.

Els ganglis limfàtics són petites formacions de teixit limfàtic distribuïdes per tot l'organisme. La funció dels ganglis és actuar com a filtres de gèrmens i de diversos tipus de partícules suspeses en la limfa, composta dels líquids procedents de l'espai intercel·lular de tots els teixits. A més dins dels ganglis és reproduïen alguns tipus de limfòcits que són enviats a la sang perquè circulin per tot l'organisme. Els fol·licles limfàtics són acumulacions de teixit limfàtic que es troben en les zones de l'organisme on hi ha més probabilitat de contacte amb elements estranys. La melsa és un òrgan situat sota el diafragma. Aquí hi ha la major part del teixit limfàtic de l'organisme, i s'hi reproduïen alguns leucòcits que després passen a la sang. Actua també com a filtre de gèrmens i impureses.

Cèl·lules immunitàries

S'anomenen cèl·lules immunitàries totes les que tenen la funció de reconèixer els agents estranys i destruir-los mitjançant fagocitosis¹⁰ o diverses reaccions humorals. Bàsicament totes aquestes cèl·lules són cèl·lules sanguínies, els anomenats glòbuls blancs o leucòcits.

Els leucòcits els podem diferenciar per les característiques del nucli:
-Mononuclears: només tenen un sol nucli. És poden dividir en:

- Monòcits: Són les cèl·lules més grosses de la sang, i que un cop arriben al teixit es dediquen a lluitar contra les infeccions, gràcies a la seva gran capacitat fagocitària, que és superior a la de la resta de leucòcits.
- Macròfags: Són originats a partir dels monòcits. Són més grossos que aquests i també tenen una gran capacitat fagocítica.
- Cèl·lules dendrítiques: També són originades a partir dels monòcits i actuen capturant els invasors.
- Limfòcits: Són els glòbuls blancs més petits. Podem diferenciar-ne de tres tipus:

¹⁰ Acte pel qual determinades cèl·lules engloben i generalment digereixen o destrueixen elements molt diversos.

-Limfòcits B:. Quan arriba un determinat antigen provoca una reacció als limfòcits B, i n'hi ha que es converteixen en plasmòcits, preparats per a elaborar anticossos o immunoglobulines. Els que no es transformen en plasmòcits, es converteixen en cèl·lules de memòria capaces de guardar informació sobre un antigen que ja havia atacat l'organisme anteriorment.

-Limfòcits T: Són un conjunt de limfòcits que no produeixen anticossos, sinó que regulen la resposta immunitària o maten certs tipus de cèl·lules.

-Els limfòcits no-B no-T: Podem diferenciar les cèl·lules NK que participen en la resposta inespecífica, ja que actuen com a primera línia defensiva davant l'entrada d'elements estranys; i les cèl·lules K, que són específiques, ja que actuen davant d'elements agressors que ja han estat atacats per anticossos.

-Polinuclears: Tenen un nucli multi lobulat el que pot fer pensar que tenen més d'un nucli, però, de fet, només en tenen un de sol.

Els polinuclears també anomenats granulòcits, es poden classificar segons la resposta a determinades tincions:

-Neutròfils:. El nucli té tres lòbuls. Estan dotats de gran mobilitat i tenen la missió fonamental de fagocitar o ingerir cossos estranys, especialment bacteris.

-Eosinòfils:. El nucli és menys lobulat que l'anterior. Tenen la funció de destruir determinats productes procedents de les reaccions al·lèrgiques.

-Basòfils: El nucli és irregular. Podem destacar els mastòcits, que s'uneixen a un determinat anticòs i provoquen la secreció d'histamina.

9.2. MOLÈCULES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS IMMUNITARI

Les principals molècules que participen en el procés immunitari són els anticossos. Són molècules proteiques de tipus globulina fabricades pels limfòcits B. Existeixen 5 isòtops d'anticossos pel que fa la seva composició bàsica d'aminoàcids, el pes molecular, la carrega elèctrica i la funció: IgG, IgM, IgA, IgD i IgE.

En la part d'unió amb l'antigen és on es dona la variabilitat per a cada tipus de Ig. Aquesta part variable es coneix com a idiotip.

La funció principal d'un anticòs és unir-se a l'antigen per desactivar la seva acció.

Els diferents tipus d'immunoglobulines en mamífers són:

- igA: És la principal classe d'immunoglobulines en les secrecions, com ara la llet materna, les llàgrimes i les secrecions respiratòries.
- igD: Intervenien en el procés de diferenciació limfocítica desencadenada per l'antigen. Estan present a la membrana dels limfòcits B. Es troba en quantitats molt petites.
- igE: Es troben adossades a la membrana de cèl·lules que participen en processos al·lèrgics com ara els mastòcits i, en unir-se amb l'antigen, fan que la cèl·lula alliberi una sèrie d'enzims que provoquen la destrucció de l'antigen, l'augment de la circulació sanguínia a la zona i l'arribada d'altres cèl·lules defensives, cosa que produeix en conjunt la inflamació de la zona. Aquesta reacció del mastòcit en els processos al·lèrgics es coneix com a desgranulació del mastòcit.
- igG: És el principal tipus d'anticòs que es troba a la sang. Són els únics que poden passar de la mare al fetus. Indiquen infecció crònica.
- igM. Predominen en la resposta immunitària primària i, per tant, són molt eficaces en la immobilització de bacteris. Indiquen infecció recent.

9.3. MECANISMES DE L'ACCIÓ IMMUNITÀRIA

Com hem dit anteriorment, la immunitat és la resistència que presenta el nostre organisme a les infeccions i a l'entrada de substàncies estranyes.

Existeixen dos tipus d'immunitat:

-Immunitat innata, natural o inespecífica: Aquests tipus d'immunitat la duen a terme mecanismes presents des de naixement, la pell i la mucosa, que constitueixen la primera barrera de defensa. Juntament amb aquestes barreres. Un cop superades aquestes barreres intervenen cèl·lules anomenades fagòcits (diferents tipus de glòbuls blancs com els macròfags i els neutròfils) i un grup de proteïnes sèriques que constitueixen el sistema del complement, la funció del qual es destruir els gèrmens i provocar una inflamació per limitar la infecció en aquella zona.

-Immunitat adquirida, adaptativa o específica: El sistema d'immunitat específic s'activa quan els gèrmens han aconseguit sobrepassar els mecanismes del sistema inespecífic.

La cèl·lula clau d'aquest sistema és el limfòcit, que té la capacitat de distingir uns antígens d'uns altres i elaborar una resposta específica per a cada cas. Aquests limfòcits els podem dividir en dos grans grups: els limfòcits T i B.

Podem distingir dos tipus d'immunitat específica:

- Immunitat humoral: Sistema que s'acciona mitjançant la producció i secreció d'anticossos a les cèl·lules limfòcits B.
- Immunitat cel·lular: Sistema propi dels limfòcits T que actuen fabricant substàncies diferents als anticossos, específiques en cada cas i que destrueixen les cèl·lules.



Il·lustració 80 :Resposta del cos en cas d'infecció

ANNEX 9: Model d'enquesta

Nom?.....

A quin tipus de pol·len és al·lèrgic?

Preneu cap medicació? **Quina?** **Amb quina freqüència?**.....

Efectes secundaris del tractament?

Edat? ☐ Infant/ jove: de 0 - 18 anys ☐ Adult: de 18 - 65 anys ☐ Gent gran: més de 65 anys

Sexe? ☐ Masculí ☐ Femení

Teniu antecedents familiars amb al·lèrgia?..... **Qui?**.....

Nom?.....

A quin tipus de pol·len és al·lèrgic?

Preneu cap medicació? **Quina?**

Amb quina freqüència?.....

Efectes secundaris del tractament?

Edat? ☐ Infant/ jove: de 0 - 18 anys ☐ Adult: de 18 - 65 anys

☐ Gent gran: més de 65 anys

Sexe? ☐ Masculí ☐ Femení

Teniu antecedents familiars amb al·lèrgia?..... **Qui?**.....

SETMANA	Com t'has trobat?	Símtomes que has notat aquesta setmana	Si durant aquesta setmana has notat símptomes d'al·lergia, quin o quins han estat els dies pitjors? Quin temps feia?
16-22 març 2015			
23-29 març 2015			
30 març-5 abril 2015			
6-12 abril 2015			
13-19 abril 2015			
20-26 abril 2015			
27 abril- 3 maig 2015			
4- 10 maig 2015			
11-17 maig 2015			
18-24 maig 2015			
25-31 maig 2015			
1-7 juny 2015			
8-14 juny 2015			
15-21 juny 2015			

22-28 juny 2015			
29 juny - 5 juliol 2015			
6 -12 juliol 2015			
13-19 juliol 2015			
20-26 juliol 2015			
27- 31 juliol 2015			

Com t'has trobat? Numera del 1 al 5 tenint en compte que :

- 1- Molt bé, no he tingut cap símptoma al·lèrgia
- 2- Bé. He notat algun petit símptoma però no excessivament.
- 3- Bastant bé tot i que ja he començat a sentir els símptomes
- 4- No gaire bé.
- 5- Malament.

Símptomes:

-picor i enrogiment d'ulls, llagimeig.
-picor de nas.
-mocs força líquids.

-picor de paladar, coll i oïdes.
-tos, dificultat per respirar, opressió al pit...
-esternuts seguits , congestió nasal

ANNEX 10: Documents sanitaris d'una pacient amb al·lèrgia.

La Paula Rubí, sensibilitzada a diverses substàncies, entre elles el pol·len, pateix al·lèrgia des dels 10 anys.

En aquest apartat adjuntem tots els documents sanitaris del diagnòstic i del tractament de la Paula, pacient amb al·lèrgia.

Adjuntem els resultats obtinguts en la prova diagnòstica Prick test. Al costat de cada al·lergen podem observar el diàmetre de cada pàpula.

HOSPITAL
QUIRÓN
Teknon

Unitat
d'Al·lèrgia
Immunologia
UAI
DIÀGNOSI S.L.P.
CIF: B60004126

PRICK NEUMOAL·LERGENS

Nom: Paula Rubí R.

Data 14/9/15

AL·LERGENS	mm	mm
1. DPTE		
2. D. FARINAE		
3. EPITELI GAT	7x6	
4. EPITELI GOS	5x5	
5. ALTERNARIA	5x6	
6. CLADOSPORIUM		
7. GRAMINIES	4x4	
8. OLEA	9x8	
9. PLATANER	2x2	
10. PARIETARIA		
11. ARTEMISIA		
12. CHENOPODIUM	4x4	
13. CUPRESSUS	5x5	
14. ANISAKIS		
15. LATEX		
HISTAMINA	5x5	
CONTROL NEGATIU		

Unitat
d'Al·lèrgia
Immunològica

Dr. A. Malet i Casajuana

HOSPITAL
QUIRÓN

Tèlèfon

INFORME INMUNO ALERGOLOGIC

Nombre: PAULA
Apellidos: RUBI P
Num. H.C.: TK00171113
Fecha: 09/09/2015

Motivo de Consulta:

PACIENT NENA DE 12 ANYS QUI PRESENTA DES DE FA ANYS RINORRÈA, ESTERNUITS I PRURIT NASCOCULAR ELS MESOS DE FEBRER I MARÇ SOBRETOT.
 PROUET AL CONTACTE AMB GRAS.

Antecedentes Personales Atòpics:
 NEGATIU

Antecedentes Familiars Atòpics:
 MARE ALLÈRGICA A POL·LENS

Exploracions:

Talla: 155 **Peso:** 40 **T.A.:** / **F.C.:**

Rinoscòpia Anterior:

Rinomanometria:

Auscultació cardio - respiratòria:
 NORMAL

Espirometria: **PVC:** 2,95 **FEV 1:** 2,50 **FEV 1%:** 86 **PEF:** 5,44
 NORMAL

Test Broncodinàmic:

<p>Diagnóstico por la imagen:</p>	<p>Test cutáneos:</p> <p>A Inhalantes:</p> <p>POSITIVUS: EPITELIS DE GATTI GOS, POLLENS DE GRANINIES, ARBRES I ARBUSTOS NEGATIVUS: AGARS, FONGS, P. PANIEROLA I LATEX</p> <p>A Alimentos:</p> <p>A Fármacos:</p> <p>Test Epicutáneos (Patch-Test):</p>
<p>Test de Provocación:</p> <p>Conjuntival:</p> <p>Nasal:</p> <p>POSITIVA A XIPRÉ.</p> <p>Oral:</p>	

Test "In Vitro":

IgA: 116

IgG: 1030

IgM: 102

IgE: 433

IgA Sec:

IgE Específicas:

CAP SYSTEM:

GAT20.30 KU/L, GOS, 0.61 KU/L

DACTYLIS 7.83KU/L PLHEUM 5.26,ku/L, ALTERNARIA 1.49.KU/LPLATANER 0.93 KU/L XIPRÉ 31.9 KU/L, OLEA 17.10 KU/L

HEMOGRAMA NORMAL, VSG 4 MM

Diagnóstico:

RINOCONJUNTIVITIS PERSISTENT MODERADA

AL·LÈRGIA A POL·LENS, PREDOMINANTMENT POL·LEN DE XIPRÉ I A EPITELIS DE GAT I GOS.

Tratamiento:

Sintomático:

Etiológico:

NORMES DE CONTROL AMBIENTAL: POL·LENS

VACUNA ANTIAL·LÈRGICA ALLERGOVAC RÀPID 100% XIPRÉ.

A la atención del Doctor:

Procedencia: CASER (Privado)

Sus datos constan en nuestra Base de datos. El Responsable del fichero es **UIATEK 09-S.L.P., con NIF B-65084816**. Para ejercitar los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación en el ámbito reconocido por la Ley Orgánica 15/1.1999 de 13 de diciembre, y para cualquier aclaración, puede dirigirse por escrito mediante instancia al Director de **UAI** en su domicilio sito en **C/ Marquesa de Villalonga, 12 - 08017 Barcelona**.

Resultats de les analítiques



Datos personales

Sra. Rubi Pi, Paula

D.N.I./I.P.F.: // Fecha Nacimiento : 23/07/2002
Sexo: Mujer // Tel.: 686242290 / 973551213

Datos de envío

Sra. Rubi Pi, Paula


K00509615

Compañía

CASER SALUD
CASER GESTION TECNICA AIE

0843949-Dra. Farrarons Lorente, Lidia

Le informamos que, según la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter personal (LEY 15/1999 de 13 de diciembre), sus datos personales, así como los resultados de los análisis clínicos, serán recogidos en un fichero automatizado que será utilizado, únicamente, para la realización de los servicios solicitados por Ud.

	Nº Análisis K00509615	Fecha toma de muestra 28/07/2015	Fecha recepción 28/07/2015	Fecha edición 30/07/2015
---	---------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

PRUEBA	K00509615	RESULTADO	UNIDADES	VAL.DE REFERENCIA
--------	-----------	-----------	----------	-------------------

Hematología

HEMOGRAMA


Contaje y Fórmula Electrónico

HEMATOCRITO.....	41,60	%	(36,00-51,00)
HEMOGLOBINA.....	13,74	g/dL	(11,50-16,00)
HEMATÍES.....	4.570.000	/µL	(3.900.000-5.300.000)
IDH.....	13,3		(<22,0)
VCM.....	91,03	fL	(75,00-101,00)
HCM.....	30,07	pg	(25,00-35,00)
CHCM.....	33,03	g/dL	(26,00-38,00)
PLAQUETAS.....	187.000	/µL	(130.000-600.000)
VPM.....	9,5	fL	(6,0-11,0)
IDP.....	17,0		(<25,0)

FÓRMULA LEUCOCITARIA

LEUCOCITOS.....	5.200,00 ↓	/µL	(5.500,00-13.500,00)
EOSINÓFILOS %.....	3,30	%	(<5,00)
BASÓFILOS %.....	0,50	%	(<1,50)
LINFOCITOS %.....	42,90	%	(30,00-55,00)
MONOCITOS %.....	7,10	%	(0,20-10,00)
NEUTRÓFILOS TOTALES %.....	46,20	%	(35,00-70,00)
EOSINÓFILOS.....	171,60	/µL	(<575,00)
BASÓFILOS.....	26,00	/µL	(<175,00)
LINFOCITOS.....	2.230,80	/µL	(1.650,00-7.425,00)
MONOCITOS.....	369,20	/µL	(55,00-950,00)



	Nº Análisis K00509615	Fecha toma de muestra 28/07/2015	Fecha recepción 28/07/2015	Fecha edición 30/07/2015
---	---------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

PRUEBA	K00509615	RESULTADO	UNIDADES	VAL.DE REFERENCIA
--------	-----------	-----------	----------	-------------------

NEUTRÓFILOS TOTALES.....	2.402,40	/µL	(1.925,00-9.350,00)
--------------------------	----------	-----	---------------------

VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR

Eritrosedimentación

VSG PRIMERA HORA.....	4,00	mm	(0,60-18,00)
-----------------------	------	----	--------------

Responsable: Nuria Segarra

Bioquímica

INMUNOGLOBULINA E TOTAL / SUERO

Quimioluminiscencia

RESULTADO.....	433,00 †	UI/mL	(<130,00)
----------------	----------	-------	-----------

PROTEÍNA CATIONICA EOSINÓFILOS / SUERO

Quimioluminiscencia

RESULTADO.....	21,20 †	µg/L	(<11,30)
----------------	---------	------	----------

Responsable: Ana Pardo

Inmunología

INMUNOGLOBULINA A / SUERO

Nefelometría

RESULTADO.....	116,0	mg/dL	(91,0-260,0)
----------------	-------	-------	--------------

INMUNOGLOBULINA G / SUERO

Nefelometría

RESULTADO.....	1.030	mg/dL	(733-1.558)
----------------	-------	-------	-------------

INMUNOGLOBULINA M / SUERO

Nefelometría

RESULTADO.....	102,0	mg/dL	(50,0-265,0)
----------------	-------	-------	--------------

Responsable: Sergio Fuentes

Alergia


GATO (CASPA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzaimunoensayo (Cap System)

RESULTADO.....	20,30 †	KU/L	(<0,2)
----------------	---------	------	--------

Nivel muy alto de anticuerpos IgE específicos.



	Nº Análisis K00509615	Fecha toma de muestra 28/07/2015	Fecha recepción 28/07/2015	Fecha edición 30/07/2015
---	---------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

PRUEBA	K00509615	RESULTADO	UNIDADES	VAL.DE REFERENCIA
--------	-----------	-----------	----------	-------------------

PERRO (CASPA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 0,61 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel bajo de anticuerpos IgE específicos.

Se recomienda efectuar pruebas "in vivo" por su alergólogo.

Dactylis glomerata (GRAMA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 7,83 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel alto de anticuerpos IgE específicos.

Phleum pratense (HIERBA TIMOTEA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 5,26 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel alto de anticuerpos IgE específicos.

Alternaria alternata (A. tenuis) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 1,49 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel medio de anticuerpos IgE específicos.

Platanus acerifolia (PLATANERO O PLÁTANO DE SOMBRA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 0,93 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel medio de anticuerpos IgE específicos.

Cupressus arizonica (CIPRÉS ARIZÓNICA) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 31,90 ↑ KU/L (<0,2)

Nivel muy alto de anticuerpos IgE específicos.

Olea europea (OLIVO) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 17,10 ↑ KU/L (<0,2)


Nivel alto de anticuerpos IgE específicos.

Chenopodium album (CEÑIGO) ANTICUERPOS IgE

Fluoroenzimoinmunoensayo (Cap System)

RESULTADO..... 1,42 ↑ KU/L (<0,2)



	Nº Análisis K00509615	Fecha toma de muestra 28/07/2015	Fecha recepción 28/07/2015	Fecha edición 30/07/2015
---	---------------------------------	--	--------------------------------------	------------------------------------

PRUEBA

K00509615

RESULTADO

UNIDADES

VAL.DE REFERENCIA

Nivel medio de anticuerpos IgE específicos.

Responsable: Jordi Sanosa

T. E. Egan

Dra. Camino Echevarne
Fecha Validación: 29/07/2015

Informació de les vacunes. (Composició i dosi)

BIAL - ARISTEGUI
que Científico y Tecnológico de Bizkaia
ficio 401 - 48170 ZAMUDIO (Bizkaia)
- 94 443 80 00 - Fax: 94 443 80 16
mail: alergias@bial.com

Colegiado Nº: Fecha: 25/8/15
Dr. D.DRA. LIDIA FARRAS LÓRENTE
ALERGOLÓGIA
Historia: Firma: RUIZ 7-8-15
NÚM. COL.: 43949 DE BARCELONA D.N.I.:
Paciente D.: RUBI P. Tel. mov.: 6460 58096

rección: Ciudad:
prescindible para una correcta identificación **No escribir sobre código Datamatrix

XTRACTOS ALERGÉNICOS N°: ESB0803861

PÓLENES	
3-00	GRAMÍNEAS CULTIVADAS (Hordeum, Secale, Triticum) SP
7-00	GRAMÍNEAS SALVAJES (Agrostis, Anthoxanthum, Dactylis, Festuca, Holcus, Lolium, Phleum, Poa) SP
7-25	GRAMÍNEAS 3- (Dactylis, Lolium, Phleum) SP R D P
4-00	MALEZAS I (Artemisia, Plantago, Rumex)
3-00	MALEZAS II (Chenopodium, Chrysanthemum, Urtica)
7-01	Agrostis alba
7-01	Artemisia vulgaris SP P
7-05	Cynodon dactylon SP P
3-03	Chenopodium album SP P
7-03	Dactylis glomerata SP
7-06	Festuca rubra
7-05	Helianthus annuus
7-09	Holcus lanatus
3-04	Hordeum vulgare SP
7-04	Lolium perenne SP P
7-07	Mercurialis annua
4-52	Parietaria judaica SP R D P
7-11	Phleum pratense SP P
7-12	Phragmites communis P
3-02	Plantago lanceolata SP P
7-07	Poa pratensis
4-02	Rumex acetosella
4-09	Salsola kali SP R P
7-08	Secale cereale SP
3-01	Triticum aestivum SP

PÓLENES (Árboles)	
11-40	ÁRBOLES I (Fraxinus, Populus, Salix)
12-00	ÁRBOLES II (Robinia, Sambucus, Tilia)
11-01	Corylus avellana
11-14	Cupressus arizonica SP R D P 100
13-03	Ligustrum vulgare
44-39	Olea europaea SP R D P
12-14	Phoenix dactylifera
12-06	Pinus sp.
11-11	Platanus acerifolia SP R P
11-08	Populus sp.
11-09	Quercus ilex

HARINAS	
90-06	Harina de cebada

HONGOS	
20-01	Alternaria alternata SP R
18-01	Aspergillus fumigatus
20-04	Cladosporium herbarum
17-10	H. MEZCLA (Alternaria, Aspergillus, Cladosporium)

VENENO HIMENÓPTEROS (sólo en forma soluble)	
56-01	Apis mellifera
56-03	Polistes spp.
56-02	Vespula spp.

ÁCAROS	
02-02	Acarus siro
02-11	Blomia tropicalis SP P
02-01	D. farinae SP R D P
02-00	D. pteronyssinus SP R D P
02-50	D. pteronyssinus (50%) - D. farinae (50%)
02-08	Euroglyphus maynei
02-05	Glycyphagus domesticus
02-03	Lepidoglyphus destructor SP R
02-04	Tyrophagus putrescentiae
MEZCLA Dermatophagoides + Blomia I R	
MEZCLA Dermatophagoides + Lepidoglyphus R	

DERIVADOS EPIDÉRMICOS	
15-04	Caballo SP
15-02	Gato SP
15-01	Perró SP

NUEVO TRATAMIENTO	
POLI PLUS	
Gramíneas + Olea	P
Gramíneas + Cupressus	P
Gramíneas + Parietaria	P
Olea + Cupressus	P
Olea + Parietaria	P
Cupressus + Parietaria	P

INDIQUE TIPO DE TRATAMIENTO Y CONCENTRACIÓN

TIPO TRATAMIENTO	TRATAMIENTO INICIACIÓN	TRATAMIENTO MANTENIMIENTO
ALLERGOVAC DEPOT	<input type="checkbox"/> Viales 1-2-3	<input type="checkbox"/> 1 Vial 3 <input type="checkbox"/> 2 Viales 3
ALLERGOVAC RAPID	<input type="checkbox"/> 1 Vial 2 + 1 Vial 3 <input checked="" type="checkbox"/> 1 Vial 2 + 2 Viales 3	
ALLERGOVAC DUPLO	<input type="checkbox"/> Viales 3i + 3c para pauta Cluster	
ALLERGOVAC POLIMERIZADO	<input type="checkbox"/> Viales 0-1-2-3	
A. POLIMERIZADO 1 DÍA	<input type="checkbox"/> 1 Vial 3 <input type="checkbox"/> 2 Viales 3	
ALLERGOVAC POLI PLUS	<input type="checkbox"/> 1 Vial 3 <input type="checkbox"/> 2 Viales 3	<input type="checkbox"/> 2 Viales 3 <input type="checkbox"/> 3 Viales 3
A. SUBLINGUAL PLUS	<input type="checkbox"/> Viales 2+3+3 <input type="checkbox"/> Viales 2+3+3+3	
ALLERGOVAC VENENOS	<input type="checkbox"/> Viales 1-2-3-4 + 4 Viales de Diluyente	<input type="checkbox"/> 4 Viales 4 + 4 Viales de Diluyente

OTROS ALÉRGICOS / OBSERVACIONES	CONCENTRACIÓN	Ref. N°
	NORMAL <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/10 <input type="checkbox"/>	

DATOS DE LA FARMACIA

farmacia: PUOL BALBAES CB N.I.F.: E27273400
dirección: FUMIA -16 Ciudad: GUISANO CP: 28210
provincia: LEIDA Fecha: 25-8-2015 Tel: 93550866

Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) - VER DORSO →

OTR EL PRESENTE EJEMPLAR, DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADO, A TRAVÉS DE UNA OFICINA DE FARMACIA A:
al: alergias@bial.com Fax: 94 443 80 16 Correo: BIAL-ARISTEGUI, AP. de Correos N° 657 - 48080 BILBAO
de consultar el estado de la vacuna en www.bial-aristegui.com/es/

INDICAR SI SE HA ADELANTADO POR FAX O E-MAIL ☒
No es necesario enviar el original por correo

EJEMPLAR PARA EL LABORATORIO



CENTRO MEDICO TEKNON
CONSULTORIS MARQUESA VILALLONGA, 12
Desp. 30 • T. +34 932906432 • 08017 BARCELONA
alerteknon@telefonica.net



Dr. A. Malet i Casajuana	Col. 10655
Dra. Z. Pulido Marrero	Col. 35461
Dra. M. Skalba Skrabska	Col. 45758
Dra. E. Raga i Pedrosa	Col. 10008
Dra. L. Farrarons Lorente	Col. 43949

PAUTA D'HIPOSENSIBILITZACIÓ

Pauta de hiposensibilización

Nom Paula Rubi Pi

Nombre

Antigen hiposensibilizant a Xime (Biol-herbyn)

Antígeno hiposensibilizante a

Data

Fecha

NORMES GENERALS PER A AQUEST TRACTAMENT

Normas generales para es tratamiento

1. **Conservar l'extracte hiposensibilitzant en nevera entre + 4°C i + 10°C.**
Conservar el extracto hiposensibilizante en nevera entre + 4°C y + 10°C.
2. **L'extracte al·lèrgenic ha de ser administrat sempre sota supervisió mèdica.**
El extracto alérgico debe ser administrado siempre bajo supervisión médica.
3. **Després de l'aplicació de totes i cadascuna de les dosis, el pacient romandrà 30 minuts com a mínim en el centre on se li hagi administrat el preparat.**
Después de la aplicación de todas y cada una de las dosis el paciente permanecerá 30 minutos como mínimo en el centro donde se le haya administrado el preparado.
4. **Davant de l'aparició de qualsevol reacció adversa, abans de continuar el tractament, consultar amb el metge prescriptor.**
Ante la aparición de cualquier reacción adversa, antes de proseguir el tratamiento, consultar con el médico prescriptor.
5. **Comprovar la concentració que correspon administrar (color i numeració de l'etiqueta del vial).**
Comprobar la concentración que corresponde administrar (color y numeración de la etiqueta del vial).
6. **Agitar amb suavitat el vial abans d'extreure la dosi.**
Agitar suavemente el vial antes de extraer la dosis.
7. **Injecció SUBCUTÀNIA LENTA un 5 cm. per damunt del colze evitant la penetració intravenosa.**
Inyección SUBCUTÁNEA LENTA unos 5 cm. por encima del codo evitando la penetración intravenosa.
8. **Alternar els braços.**
Alternar los brazos.
9. **No administrar cap nova dosi quan s'hagi presentat una reacció prèvia, sense haver consultat amb l'al·lèrgòleg.**
No administrar ninguna nueva dosis cuando se haya presentado una reacción previa, sin haber consultado con el alergólogo.
10. **Es imprescindible que el pacient estigui asimptomàtic per administrar-li la dosi corresponent.**
Es imprescindible que el paciente esté asintomático para administrarle la dosis correspondiente.

NOTA: PROPERA VISITA PORTAR: Caixa de vacunes i aquesta pauta d'hiposensibilització.
PRÓXIMA VISITA TRAER: Caja de vacunas y esta pauta de hiposensibilización.

[illegible]

Recomanacions i altra informació proporcionada per la doctora de la Paula.

RECOMANACIONS ALS PACIENTS AL·LÈRGICS AL POL·LEN

El pol·len és el "pòlsim" format per grans microscòpics que representen els elements reproductors masculins d'arbres i plantes, la seva missió és fecundar la part femenina de la flor per posteriorment formar el fruit i les seves llavors.

El pol·len és transportat pel aire i respirat, produint en les persones al·lèrgiques diferents símptomes:

- Nasals: esternuts, pruija, mucositat, taponament.
- Oculars: pruija, llagimeig i vermellor.
- Bronquials: ofec, tos, xiulets (asma).
- Cutanis: pruija i inflamació.

L'al·lèrgia al pol·len es produeix només en determinades èpoques de l'any, depenent del tipus de pol·len, regió geogràfica i clima.

És important conèixer al pol·len de la planta/es al que se és al·lèrgic i la seva època de pol·linització: així podrà evitar el contacte directe amb ell i, mentre duri la època pol·línica haurà de:

- Mantenir tancades les finestres de la seva habitació
- Viatjar amb les finestretes del cotxe tancades
- Utilitzar ulleres de sol
- Rentar els vegetals frescos abans de menjar, per si hi haguéssim grans de pol·len a la seva superfície.

Els dies de vent, secs i assolellats són els pitjors per la seva major concentració de pol·len.

La concentració de pol·len és menor en el interior de edificis i a la vora del mar.

Si nota "problemes" fora de la època habitual consulti amb el seu al·lèrgòleg, per estudiar si s'ha sensibilitzat a altres al·lèrgens,

Mentre duri la pol·linització serà més sensible a altres estímuls com: laques, tabac, insecticides, perfums, contaminació i a esforços físics.

UNITAT D'AL·LERGIA TEKNON

INFORMACIÓN PARA PACIENTES EN TRATAMIENTO CON INMUNOTERAPIA

Nombre y Apellidos: *Paula Rubi R*

1. Su proceso alérgico puede ser curado, o al menos mejorado significativamente con la administración de extractos alérgicos (vacunas), y constituye el único tratamiento específico de su enfermedad.
2. Este tratamiento se concibe a largo plazo, con objeto de lograr la máxima eficacia clínica, por tanto, no debe abandonarse por no encontrar mejoría en un tiempo demasiado corto.

Su duración media suele ser entre 3 y 5 años, según evolución de su cuadro, y siempre a criterio de su médico alergólogo.
3. La vacuna se conservará siempre en frigorífico, evitando su congelación.
4. Debe acudir a ponérsela en un centro sanitario con capacidad para poder tratar las posibles reacciones adversas que pudieran aparecer. Nunca se pondrá en el domicilio del paciente.
5. Se administrará, por vía subcutánea, en el tercio medio del dorso del brazo, alternando ambos brazos.
6. Acudirá periódica y puntualmente a inyectarse la vacuna de acuerdo con la dosis y días señalados por su alergólogo o en su defecto según la pauta que aconseja el laboratorio responsable de la preparación del mismo.
7. Tras la inyección de la vacuna, debe permanecer en la consulta, en reposo y observación durante un mínimo de 30 minutos. No realizará ejercicios violentos ni realizará sauna; en las cuatro horas siguientes a su administración.
8. En caso de **REACCION LOCAL** manifiesta (intenso picor, enrojecimiento, inflamación e hinchazón local superior a 5 cm de diámetro mayor) lo pondrá en conocimiento de su alergólogo, que le aconsejará un tratamiento.

