

FECHA DE ADQUISICIÓN
NUM. DE INVENTARIO 00303
PROCEDENCIA
NUM. CALIFICACIÓN
PRECIO
DIST.



TL00303

QK926  
.V34  
2006  
TESIS LAG  
Ej.2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

COLECCIÓN BOTANICA DE REFERENCIA PARA LA  
IDENTIFICACION DE POLEN ALERGENO REGIONAL

TESIS

PRESENTA

LUIS ALBERTO VALERA VENEGAS

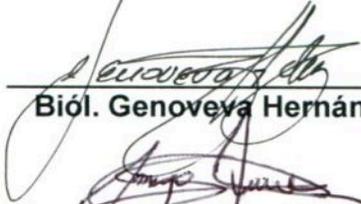
ELABORADA BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE ASESORIA Y  
APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN AGROECOLOGÍA

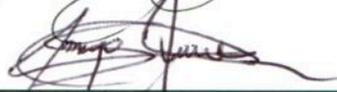
Asesor principal:

  
M.C. Eduardo Blanco Contreras

Co-asesor:

  
Biól. Genoveva Hernández Zamudio

Co-asesor:

  
Dr. Jesús Vásquez Arroyo

Co-asesor:

  
M. Sc. Emilio Duarte Ayala

  
M. C. José Jaime Lozano García  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN CARRERAS AGRONÓMICAS

  
Coordinación de la División  
de Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2006.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

COLECCIÓN BOTANICA DE REFERENCIA PARA LA  
IDENTIFICACION DE POLEN ALERGENO REGIONAL

TESIS

PRESENTA

LUIS ALBERTO VALERA VENEGAS

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE:

  
M.C. Eduardo Blanco Contreras

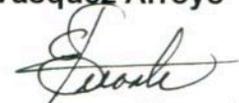
VOCAL:

  
BÍOL. Genoveva Hernández Zamudio

VOCAL:

Dr. Jesús Vásquez Arroyo

VOCAL SUPLENTE:

  
M. Sc. Emilio Duarte Ayala

  
M. C. José Jaime Lozano García  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA

Coordinación de la División  
de Carreras Agronómicas  
FEBRERO DE 2006.

## AGRADECIMIENTOS

Antes que nada te doy gracias a ti bendito Dios, que me diste salud, fuerza y voluntad para cumplir mi objetivo al igual que me brindaste la oportunidad de continuar con mi preparación profesional.

Al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), por la oportunidad y apoyo para la realización de esta investigación.

A mis padres Eleuterio y Francisca Por su apoyo y comprensión por que con su ayuda dieron parte de su corazón, quienes a pesar de los esfuerzos y dificultades dieron de si lo mejor y sobre todo que siempre confiaron en mí.

A mis hermanos Gricelda, Mauricio, y Santiago, que siempre estuvieron pendientes de mi, en todo momento de mi carrera profesional, y por ser un gran ejemplo para mi (Muchas gracias hermanos)

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, mi "Alma Mater" Unidad Laguna, por ser una institución muy generosa y darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

Al Biólogo Eduardo Blanco Contreras por su amistad, paciencia y apoyo continuo para la finalización de la presente investigación.

A mis catedráticos M. C. Eduardo Blanco Contreras, Biol. Genoveva Hernández Z, Dr. Jesús Vázquez Arroyo, M. Sc. Emilio Duarte Ayala, Biol. Ma. Patricia Guzmán Cedillo, por inculcarme el deseo de superación.

A mis compañeros y amigos de generación, por la amistad que me brindaron durante todo el tiempo de mi estancia por esta institución.

A ti Behaney que me diste tu apoyo comprensión y cariño y siempre estuviste conmigo en las buenas y en las malas.

A todas aquellas personas que no me es posible mencionar pero que de alguna manera me apoyaron.

## DEDICATORIA

A mis Padres

Eleuterio Valera Martín

Francisca Venegas Mendiola

A mis Hermanos

Griselda Valera Venegas

Mauricio Valera Venegas

Santiago Valera Venegas

A mi Cuñado

Rolando Galán Larrea

## INDICE GENERAL

	Página
Presentación.....	i
Aprobación del comité de asesoría .....	ii
Aceptación del jurado calificador.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Dedicatoria.....	v
Índice general .....	vi
Índice de cuadros y figuras.....	vii
Resumen.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
III. HIPÓTESIS.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
El polen.....	5
Descripción de especies anemofilias.....	5
Aspectos morfológicos del polen.....	10
Importancia del polen en el campo agrícola y su relación con las alergias.....	11
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
Localización.....	12
Recolección de plantas productoras de polen.....	12
Herborización.....	13
Recolección de plantas con relación a pacientes alérgicos.....	14
VI. RESULTADOS.....	16
VII. DISCUSIÓN.....	22
VIII. CONCLUSIÓN.....	25
IX. LITERATURA CITADA.....	26

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Página
Mapa de la Ciudad de Torreón donde se encuentran Ubicados los pacientes muestreados.....	14
Ubicación de pacientes alérgicos por Colonia en la Ciudad de Torreón.....	15
Presencia de plantas herborizadas y su relación con las viviendas de los pacientes alérgicos de la Ciudad de Torreón.....	17
Relación de especies de flora urbana detectada y su frecuencia en algunos puntos de muestreo.....	18
Especies de flora urbana general encontrada en los entornos de los pacientes alérgicos.....	20
Relación especies alérgicas detectadas.....	21

## RESUMEN

Durante los últimos 23 años se ha observado en todo el mundo un incremento importante de la incidencia, prevalencia y mortalidad por enfermedades alérgicas, situación que se convierte en un problema de salud pública que requiere ser investigado y atendido. Éstas, en la región lagunera tienen muchas posibilidades de ser un problema de salud pública ya que existen características que pueden actuar como factores de riesgo en la generación de alergias y crisis asmática. El presente estudio se llevo a cabo en 20 colonias diferentes de la zona urbana de la Ciudad de Torreón Coahuila durante el año de 2005 utilizando la recolección de plantas productoras de polen en los entornos de la misma, esto con el objeto de evaluar todas aquellas plantas predominantes y asociadas a pacientes alérgicos. Se establecieron puntos de muestreo de acuerdo a la incidencia de plantas con carácter alérgico, ubicando cada una de las especies y entornos a pacientes susceptibles a el polen. Los resultados muestran una incidencia marcada de plantas no nativas en el área urbana a si como su relación con pacientes alérgicos. Dentro de los 22 ejemplares herborizados con polen, que se colectaron en los entornos, destacan con mayor incidencia las especies: *Bouganvillea spectabilis*, *Cynodon dactylon*, y *Nerium oleander*, de los cuales solo el polen de la segunda esta reportado como alergeno.

## I. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas dos décadas se ha observado en todo el mundo un incremento importante de la incidencia, prevalencia y mortalidad por enfermedades alérgicas, situación que se convierte en un problema de salud pública que requiere ser investigado y atendido (López- Campos *et al.*, 2003). Este incremento ha llevado a un aumento en la demanda asistencial y ha puesto de manifiesto actualmente los medios disponibles para atender correctamente a la población afectada (Martínez, 2002).

Las enfermedades alérgicas en la región lagunera tienen muchas posibilidades de ser un problema de salud pública ya que existen características que pueden actuar como factores de riesgo en la generación de alergias y crisis asmática. Esto debido a que presenta un clima semidesértico, caliente y seco la mayor parte del año favoreciendo la suspensión de contaminantes y alérgenos en la atmósfera en la cual su contacto con la atmósfera es directo y constante (Santibáñez, 1992).

Entendiendo que alergia es una reacción inmunológica específica a una sustancia normalmente inocua, una sustancia que no causa problemas a otras personas. Esta reacción inmunológica llevada a extremos puede manifestarse en forma de asma, rinitis, urticaria o dermatitis (González-Galán *et al.*, 1998).

Deberá de considerarse el impacto que causan las alergias sobre la calidad de vida de las personas tanto en su vida profesional como social. En los países desarrollados la incidencia de enfermedades alérgicas es mayor debido a cambios en los estilos de vida, el exceso de contaminación, el aumento del consumo de tabaco y la falta de exposición a los gérmenes durante la infancia factor que de acuerdo a los diferentes autores es el que más repercute en los pacientes (Berengena, 2004). En las comunidades rurales, la prevalencia es casi nula en aquellas personas que mantienen sus formas de vida más tradicionales (Martínez, 2002).

Existe evidencia convincente de que los efectos de los contaminantes y el polen en el ambiente interactúan provocando aumento en las admisiones hospitalarias por asma (Anderson *et al.*, 1998). Esta es una enfermedad crónica en niños y adultos que origina incapacidad, en el primer caso se traduce en ausencias escolares y en el segundo incapacidad laboral (López- Campos *et al.*, 2003).

La polución ambiental ejerce un papel importante en el aumento de las enfermedades alérgicas (Subiza *et al.*, 2003).

En los niños, la alergia al polen se manifiesta como rinitis alérgica y asma, que son las enfermedades crónicas más comunes de los pacientes pediátricos (López- Campos *et al.*, 2003).

Por lo anterior se propone obtener una colección base de especies de plantas productoras de polen en el entorno urbano tanto nativas como introducidas, poniendo énfasis en las plantas cultivadas que permita abundar en el conocimiento de la relación polen –paciente alérgico, principalmente en los periodos graves de polinosis.

## **II. OBJETIVOS**

- 1.-Identificar las especies de plantas productoras de polen en el entorno urbano de la Ciudad de Torreón, así como su relación con pacientes alérgicos.
- 2- Obtener una colección general de especies de plantas que se encuentran en los entornos de los pacientes alérgicos de la Ciudad de Torreón.

## **III. HIPOTESIS**

Ho: Todo el polen de plantas del entorno urbano de la ciudad de torreón es agente alergénico

Ha: No todo el polen de plantas de la zona urbana de la ciudad de torreón es agente alergénico

#### IV. REVISIÓN DE LITERATURA

La Región Lagunera está ubicada al norte y centro del territorio nacional, en donde las orillas de la Sierra Madre Oriental, en sus prolongadas laderas occidentales, forman enormes llanuras, bolsones y valles desérticos. En la colindancia de los estados de Coahuila, Durango y Chihuahua, que forman la extensa planicie denominada Región Lagunera (López- Campos *et al.*, 2003).

Las principales actividades de la región son: la agricultura, la industria de extracción, la industria agropecuaria, la avícola, la engorda de ganado fino para carne, la industria de productos lácteos, alimentos para ganado con grandes inversiones, y la producción de harinas de trigo (López- Campos *et al.*, 2003). En la zona urbana se encuentran ubicadas tanto en el centro y periferia de la ciudad Industrias generadoras de múltiples contaminantes industriales como partículas, gases y metales pesados, entre otros. Ahí se encuentran la refinería metalúrgica más grande de Latinoamérica, Met. Mex. Peñoles (Santibáñez, 1992).

Las diversas actividades humanas en los países industrializados están produciendo un cambio importante en la composición de los gases atmosféricos (Ferris-Tortajada *et al.*, 2001).

De igual forma se generan grandes cantidades de contaminantes biológicos que pueden actuar como alérgenos en la población empeorando los problemas respiratorios en la población y mayormente en individuos susceptibles, por ejemplo las despepitadoras de algodón, las granjas de pollos, la crianza de ganado vacuno y porcino y los cultivos de algodón y gramíneas (Santibáñez, 1992).

De acuerdo con las diversas actividades que se desarrollan en la región, es motivo suficiente para que en la actualidad las enfermedades alérgicas sean motivo de investigación integral tanto en la cuestión médica como ecológica en la región (Clark *et al.*, 1995).

Las alergias presentan un incremento importante, siendo las que producen mayor incapacidad laboral y escolar, además provocan pérdidas económicas importantes dado por el incremento en el uso de medicamentos y admisiones hospitalarias (Lau *et al.*, 1995).

### **El polen**

Los granos de polen son tan pequeños como la punta de un alfiler, los cuales contienen en su interior células espermáticas, el polen es producido por el aparato reproductor masculino de las flores, y su función es de transportar estas células espermáticas al aparato reproductor femenino, para producir la fecundación y la formación del fruto (Pragowski, 1962).

En general, el polen de los árboles son los predominantes durante el invierno y principios de la primavera; el de gramíneas, durante la primavera y el de malezas, en verano y otoño (López, 2003).

La alergia al polen es cada vez mas frecuente, ya que afecta al 15 % de la población y este porcentaje aumenta al 30 % en jóvenes y personas adultas los cuales son mas susceptibles a los diferentes grupos de polen existentes (Díaz-Vásquez *et al.*, 2003).

Muchos árboles y hierbas de poca altura como las de las praderas o el césped de los parques, tienen tipos de polen pequeño, liviano y seco aptos para diseminarse con las corrientes de aire y que son los que desencadenan síntomas graves de alergias (López, 2003).

### **Descripción de especies anemofilias**

La anemofilia es la dispersión o transporte del polen gracias a la acción del viento. Se trata del método de polinización más primario o primitivo en la escala evolutiva de los vegetales (Encarta, 2005).

Las gramíneas (*Poaceas*) es una familia muy importante que consta de unos 650-700 géneros y alrededor de 12,000 especies repartidas por todo el mundo, que viven incluso en las regiones más frías o secas; tal ha sido su éxito que frecuentemente son dominantes en formaciones vegetales importantes como las sabanas, estepas y vegetación acuática (Subiza *et al.*, 2003).

Esta abundancia, ha provocado que el 50% del polen ambiental sea de gramíneas, lo cual hace que sean las causantes de gran parte de las patologías alérgicas respiratorias (Barber, 2003).

De todos los tipos de polen el de las gramíneas son responsables de la mayoría de las alergias que sufre la población, (80%) primera causa de los casos de rinitis y asma bronquial (Berengena, 2004).

Los géneros que se consideran como fuente más importante de polinosis pertenecen en su mayoría a la subfamilia Pooideae ***Dactylis*** (dáctilo), ***Festuca*** (cañuelas), ***Agrostis*** (agróstide) El género ***Festuca*** es uno de los más complejos y diversificados, Se pueden encontrar en casi todas las regiones, excepto en las más secas, El genero ***Cynodon dactylon*** ( pasto pata de gallo), tiene una sola especie y es muy común encontrarlo en cultivos, campos abandonados y bordes de caminos entre otros (Subiza *et al.*, 2003).

La especie ***Sorghum halepense*** (L.), (zácate Johnson), se extiende sobre todas las zonas calidas del este y mitad sur de la Península Ibérica se encuentra en los bordes de acequias y cultivos de regadío principalmente (Subiza *et al.*, 2003).

Las especies anemofilias son las que más provocan problemas de enfermedades alérgicas pues son grandes productoras de polen (López- Campos *et al.*, 2003). Tal es el caso de las Quenopodiáceas que son consideradas tradicionalmente como causantes de alergia respiratoria, en la actualidad se menciona que se consideran como una de las principales fuentes de sensibilización a polen en numerosos países (Pola, 2003).

Las Quenopodiáceas son plantas fundamentalmente anemofílicas con un amplio periodo de polinización que va desde abril a octubre con algunas variaciones regionales dependientes de las condiciones climáticas. La familia de las Chenopodiáceas y Amarantháceas posee más de 8000 especies y dentro de estas, las especies más relevantes desde el punto de vista alérgico es el *Chenopodium álbum*, cuyo periodo de polinización es amplio, aunque los picos máximos se obtienen en los meses de agosto y septiembre (Pola, 2003).

El clima es un factor importante que permite florecer a esta especie de manera repetida durante el año. Esta es la razón por la que algunas especies de plantas muestran estaciones polínicas especialmente largas (García and Munuera, 2003).

Cada planta tiene un periodo de polinización que no varía considerablemente de un año a otro. Sin embargo, las condiciones meteorológicas pueden afectar la cantidad de polen en el aire en un momento dado (López, 2003).

Algunas especies de plantas que florecen al final del invierno o a principios de la primavera presentan sus máximos registros durante el mes de marzo o principios de abril, tal es el caso de *Alnus*; Brassicaceae (nabo); Moraceae y (*Ficus benjamina*), este hábito es característico de las familias Cupressaceae y Pinaceae en este grupo se presentan las concentraciones polínicas más elevadas con un total anual de 4472 granos/m<sup>3</sup> (Alcázar *et al.*, 1998).

Las Cupresáceas o Cupressaceae son plantas muy antiguas, aparecidas en el inicio de la vida en la Tierra (Paleozoico), sin embargo ha sido en los últimos años cuando se ha reconocido su alérgenicidad, siendo subestimadas por la coincidencia en invierno con infecciones víricas y procesos intrínsecos. El polen de Cupressaceae se recoge en el hemisferio Norte durante los meses de octubre hasta abril, pero principalmente en febrero y marzo (Colas and López, 2003).

Su temporada de polinización hace que esta familia sea considerada como la responsable de los llamados catarros invernales de origen alérgico (conjuntivitis y asma) (Lahoz *et al.*, 2002). Es frecuente su utilización como plantas ornamentales, en jardines y en los márgenes de las carreteras (Cortegano-Civantos *et al.*, 2003).

Otro grupo que en los últimos años, esta cobrando cada vez mas importancia son: las plantas ornamentales no emisoras de polen, como fuente de alergenos capaces de producir alergia respiratoria de tipo ocupacional y no ocupacional destacando principalmente entre ellas la especie ***Ficus benjamina*** la cual pertenece al orden Urticales, familia de las Moraceae, con alrededor de 1,000 especies, en gran parte árboles., muchos de los cuales alcanzan grandes dimensiones, especialmente en las regiones tropicales de donde son nativas (Subiza, 1999). En la región lagunera esta especie la encontramos en la zona urbana, principalmente como ornamental en las calles, jardines e incluso en el interior de las viviendas.

El alergen de ficus se encuentra en pequeñas estructuras bajo las hojas, en el polvo de la superficie de las hojas, en el polvo de las habitaciones donde hay ficus y específicamente en la savia de la planta. Se han documentado numerosos casos de asma, rinitis y dermatitis de contacto, tanto a nivel ocupacional, como domestico (Ranea, 1999).

La alergia al látex del ficus puede considerarse como una enfermedad "europea". El contenido proteico del látex puede variar. La sensibilización al látex en adultos es básicamente de carácter ocupacional (Botey *et al.*, 1997).

La extensa distribución de especies anemofilias, el aumento del cultivo de cereales, nuevas técnicas agrícolas, cambios de domicilio y de sistema de vida en la población y el desarrollo industrial, han influido en el aumento de las polinosis (García-González, 1999).

La polinosis es producida por el polen que se encuentra disperso en el aire y es acarreado por el viento la cual es una enfermedad alérgica caracterizada por que

afecta ojos, nariz y pulmones, y como consecuencia aumento en el uso de medicamento (Bush, 1984).

En ciudades industrializadas la polinosis puede afectar hasta en un 20 % de la población, siendo mas frecuente en el medio urbano, debido a la polución (García-González, 1999).

La alergia al polen se llama también polinosis o fiebre del heno. Los síntomas aparecen al contactar la mucosa con el polen de las plantas anemofilias (Antepora *et al.*, 1998).

Los síntomas de este tipo de enfermedades se producen principalmente durante los meses de febrero hasta octubre, con el resto del año asintomático (Antepora *et al.*, 1998).

Las características del clima de cada región geográfica condicionan la presencia de diversas especies botánicas y, por lo tanto se modifica la aerobiología del polen alérgico provocando problemas graves de polinosis (Perdomo de Ponce, 2003). Durante el periodo de polinización las concentraciones de polen aumentan con el incremento de la temperatura (días secos y soleados) disminuyen con la lluvia o el frío (López, 2003).

Las concentraciones de polen suelen ser mas intensas por las mañanas ya que las plantas desprenden el polen a primeras horas, como las 7-10 horas, y al atardecer, pues al enfriarse el aire, el polen baja desde capas más altas de la atmósfera hacia la superficie (López, 2003).

La liberación de sustancias proinflamatorias es significativamente mayor en plantas productoras de polen que se encuentra en los márgenes de las carreteras donde circula mucho trafico, además se ha comprobado que los contaminantes particulados, provenientes de la combustión del disel pueden amplificar la respuesta

alergénica, mediante su adherencia a la superficie del grano, lo cual eleva su potencial alérgico (Mur, 2003).

Esto hace pensar que el problema no está localizado en factores biológicos intrínsecos del propio polen si no según el lugar donde se desarrolla la planta, más que en la población atípica afectada (Armentia, 2003).

Recientemente se ha demostrado que los antígenos polínicos y fúngicos pueden encontrarse en el aire en fracciones submicrónicas, importantes para las personas alérgicas ya que pueden penetrar profundamente el tracto respiratorio (alvéolos) y provocar reacciones asmáticas inmediatas (Spieksma, 1995).

El tamaño de los granos de polen es decisivo para que un individuo pueda inhalarlo y le produzca problemas alérgicos. Para que las partículas de polen lleguen a las vías respiratorias inferiores deben ser de dimensiones muy pequeñas (López-Campos *et al.*, 2003).

En el medio urbano, las viviendas tienen habitualmente más altura que en el rural. Es conocido que el polen suelen volar a niveles más altos de la atmósfera, sobre la capa de contaminación en las ciudades (Armentia, 2003).

### **Aspectos Morfológicos del polen**

Es necesario conocer las características morfológicas, que presenta la exina de los granos de polen, las células le proporcionan una identidad propia. Existen diversos términos descriptivos en lenguaje polinológico indispensables para la descripción de la morfología de los granos de polen (Nilsson, 1978).

- a) El tipo de abertura, cuya posición depende de la polaridad y simetría del grano
- b) La forma
- c) El tamaño
- d) La estructura
- e) La escultura

## **Importancia del polen en el campo agrícola y su relación con las alergias.**

El polen es de gran importancia en los cultivos ya que incide directamente en la productividad agrícola, su concentración en el espacio aéreo repercute en la posibilidad de una polinización exitosa y con ello la producción de mas frutos o semillas (Fraegri and Inversen, 1989).

Algunos cultivos y específicamente su polen, pueden provocar reacciones alérgicas, tal es el caso del melón, especie que provoca alergias con síntomas naso-oculares clásicos y aislados en primavera. En verano, sólo cuando se recolectan los melones, refiere disnea, tos y ruidos torácicos asociados a síntomas naso-oculares más intensos que en primavera. La alergia de la planta del melón es positiva a polen, pétalos y hojas de la planta. La alergia a la planta del melón puede ser de tipo ocupacional, la cual causa rinoconjuntivitis y asma (Gómez-Torrijos *et al.*, 2003).

Los aspectos productivos relacionados con los cultivos son objeto de estudio por parte de los médicos y alergólogos, debido al polen directamente producido por los mismos como por las especies arvenses acompañantes, por lo cual resulta necesario su reconocimiento y los alcances en cuanto a esta interacción negativa para el ser humano.

## **V. MATERIALES Y METODOS**

### **Localización.**

La Región Lagunera está situada al norte y centro del territorio nacional, Donde colindan los estados de Coahuila, Durango y Chihuahua, los cuales conforman la extensa planicie denominada Región Lagunera. Desde el punto de vista geográfico se localiza entre los 26°45' y los 24°10' de latitud norte y entre los 104° y los 102° de longitud oeste. La ciudad de Torreón se localiza a 1,137 metros sobre el nivel del mar (López- Campos *et al.*, 2003).

En general, el clima es extremoso, muy frío en enero y febrero y caluroso de julio a septiembre; el ambiente es seco o árido y con escasas lluvias en verano. Las características térmicas y de humedad son: 15 temperatura media anual de 21.11°C; precipitación media anual: 224.6 mm; humedad 38%; vientos dominantes del sureste (López- Campos *et al.*, 2003).

### **Recolección de plantas productoras de polen.**

Las colectas de especies de plantas comenzaron en abril de 2005, se procedió a coleccionar todo tipo de plantas de preferencia con flor, que se encontraban en los entornos de los pacientes alérgicos de la zona urbana de la Ciudad de Torreón, para después identificarse en el herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna (Blanco, 1989).

Así, para cubrir el objetivo de la colección de especies asociadas a pacientes alérgicos, se procedió de acuerdo a la metodología de herborización que a continuación se describe:

## **Herborización.**

### 1- Prensado.

Se realizo en forma tradicional, con rejillas de madera, cartón corrugado, papel periódico y cordel para atar la prensa.

### 2- Toma de datos.

Al coleccionar las especies de plantas, se anotaron principalmente los siguientes datos en el cuaderno de notas (a), para posteriormente vaciar la información a fichas con su ejemplar correspondiente (b).

a) Generales: Localidad, Fecha y colector.

b) Particulares: Nombre Científico, Familia, Nombre Vulgar, Municipio y estado, hábitat, Altitud, y algunas otras características fácilmente observables exclusivas de algunos tipos de plantas.

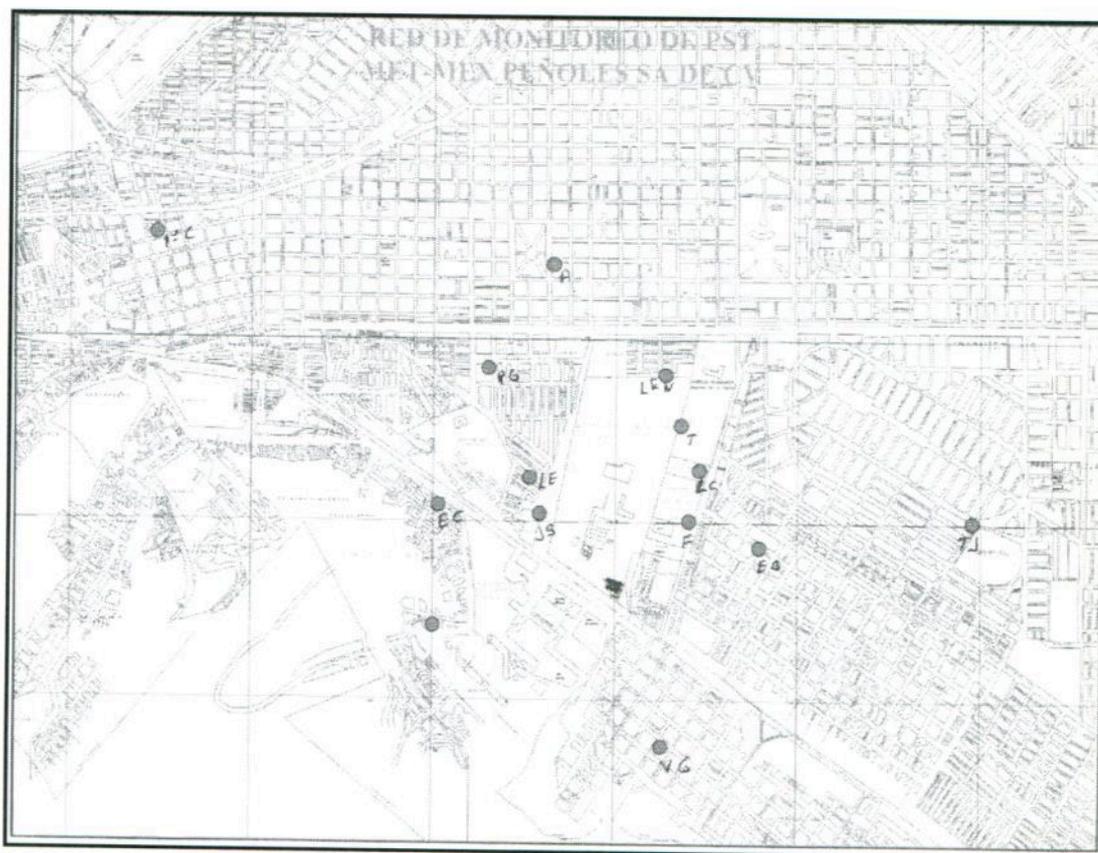
### 3- Secado.

El proceso de secado fue simple, los ejemplares coleccionados se colocaron en la prensa, a manera de exponerla un poco al sol, y los cambios constantes del papel favorecieron a la deshidratación de plantas carnosas y flores con ovarios suculentos.

### 4- Montaje.

Se clasificaron todos los ejemplares con flor, los cuales son posibles causantes de alergias en la zona urbana de Torreón, y están disponibles en el herbario de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro para el uso que se disponga.

**Figura No .1. Mapa de la ciudad de Torreón donde se encuentran ubicados los puntos muestreados.**



### **Recolección de plantas con relación a pacientes alérgicos.**

Se estableció un muestreo asociado a pacientes alérgicos y un reconocimiento general de la flora urbana de la Ciudad de Torreón.

a). La recolección se efectuó en diferentes lugares de la ciudad de Torreón Coahuila, cubriendo los puntos representativos como parques y avenidas con vegetación, además, se estableció un muestreo sistemático de plantas en el área de influencia de cada paciente. Se incluyeron en este reconocimiento especies no en periodo de floración, existentes en el entorno de las viviendas.

b). Identificación de especies de plantas asociadas a problemas alérgicos en general. Por otra parte, se consideró de acuerdo a la revisión de literatura, aquellas especies reconocidas como altamente alérgicas y que fueron ubicadas en los entornos de los pacientes.

Para la debida ubicación de los pacientes alérgicos se proporciono por parte del IMSS una lista de entornos de pacientes con problemas de alergias en la ciudad de Torreón Coahuila (Cuadro No. 1).

Cuadro No. 1. Ubicación de pacientes alérgicos por colonia en la ciudad de Torreón, Coah.

(López-Campos *et al* 2003)

<b>Numero de Col.</b>	<b>Ubicación de la Colonia</b>	<b>Numero de Pacientes</b>
1	Col. Ampliación los Ángeles	4
2	Col. Antigua Aceitera	2
3	Col. Arboledas	2
4	Col. Centro	2
5	Col. Eduardo Guerra	3
6	Col. Jardines de California	3
7	Col. Las Fuentes	1
8	Col. Luís Echeverría	7
9	Col. Navarro	3
10	Col. Nueva Aurora	3
11	Col. Nuevo Torreón	1
12	Col. Plan de San Luís	1
13	Col. Primero de Mayo	5
14	Col. Residencial del Norte	3
15	Col. Rincón de la Merced	3
16	Col. Roma	1
17	Col. Torreón Residencial	4
18	Col. Torreón Jardín	1
19	Col. Valle Oriente	2
20	Col. Valle Verde	1
<b>Total</b>		<b>52</b>

## VI. RESULTADOS

En lo que refiere al primer objetivo se identificaron las especies de plantas productoras de polen, colectadas en diferentes puntos de la Ciudad de Torreón, pero asociadas a pacientes alérgicos, por considerar que tienen una mayor incidencia en los procesos de polinosis. (Cuadro 2.)

Para el segundo objetivo se estableció un reconocimiento general de la flora urbana de la Ciudad, para determinar su presencia en cada punto de muestreo donde se encuentran pacientes alérgicos. De acuerdo a los diferentes autores las plantas anemofilias (polinizan por el viento), son las principales causantes de la mayoría de las patologías alérgicas. Se obtuvieron dos listados generales, uno de avistamiento de especies de plantas del área urbana (Cuadro 3). Y otro listado general de plantas colectadas con o sin flor en los entornos de los pacientes.

En el Cuadro 4 se presenta un listado general de las especies colectadas en este trabajo, ya que se consideró pertinente incluirlo, al detectar en la literatura, información con respecto a otros tipos de reacciones alérgicas relacionadas con plantas, no específicamente emisoras de polen, sino a aromas o látex.

Finalmente, el Cuadro 5 muestra la relación de especies que en general han sido detectadas como plantas productoras de polen alérgico. Las mismas están incluidas en los listados de éste trabajo, pero principalmente en aquellas plantas asociadas a pacientes con este problema de salud. Se ha considerado para ello la información del Servicio informativo europeo sobre pólenes alérgicos.

Cuadro No.2. Presencia de plantas herborizadas y su relación con las viviendas de los pacientes alérgicos de la Ciudad de Torreón

PACIENTES	COLONIAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1-Amaranthus hybridus	1																			
2-Brassica campestris																				
3-Bougainvillea spectabilis		X								X										
4-Canna indica			X																	
5-Gynodon dactylon			X			X				X										X
6-Eragrostis arida							X													
7-Helianthus annuus																				
8-Helianthus ciliaris							X													
9-Hofmasegia glauca															X					
10-Ligustrum lucidum	X																			X
11-Nerium oleander		X								X										X
12-Pelargonium hortorum	X		X							X										X
13-Punia granatum						X														
14-Rosa gallica			X																	X
15-Setaria geniculata										X										
16-Setaria grisebachii											X									
17-Solanum elaeagnifolium					X															X
18-Sorghum alepense																				
19-Tajetes lucida			X																	
20-Tecoma stans			X	X											X					X
21-Thevetia thevetioides					X															
22-Verberna spp							X													

Cuadro No. 3. Relación de especies de la flora urbana detectada y su frecuencia en algunos puntos de muestreo.

ESPECIE	M1	M2	M3	M4	M5
1. <i>Araucaria excelsa</i> R. Br.	1			5	
2. <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd	6	7	8	2	4
3. <i>Cedrela odorata</i> L.	1				1
4. <i>Cnidoscolus chayamansa</i> McVaugh	1	1			3
5. <i>Citrus limmonia</i> Osbeck	1		9		13
6. <i>Cynodon dactylon</i>	#	#	#	#	
7. <i>Dendropanax arboreus</i> (L) Dcne & Planch	31	2	49	10	
8. <i>Dracaena fragans</i> Ker.	1				
9. <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	1	2	2	2	
10. <i>Ficus benjamina</i>	17	34	27	13	25
11. <i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingel	5	6	2	38	
12. <i>Jacaranda mimosaeifolia</i> Don	2	2	3		1
13. <i>Juniperus sempervirens</i> L.	1			15	2
14. <i>Melia azedarach</i> L	6	2	3	2	
15. <i>Morus alba</i> L.	2		5	45	2
16. <i>Nerium oleander</i> L	2		3	4	
17. <i>Nolina recurvada</i>	1				
18. <i>Phoenix dactylifera</i> L.	1	24	5		
19. <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	1		2	2	
20. <i>Plumeria rubra</i>	2		1		4
21. <i>Punica granatum</i> L	1		1	1	
22. <i>Ricinos communis</i> L	1				
23. <i>Ropystonea regia</i>	1	5	1	9	
24. <i>Thevetia peruvuiana</i> (Pers) K. Schum	5		1		
25. <i>Washintonia robusta</i> Wendl.	2	10	3	2	2
26. <i>Ligustrum lucidum</i> Ait.		1	1	1	
27. <i>Ligustrum japonicum</i> Thunberg			23		
28. <i>Thuja occidentalis</i> L.		1	2	4	
29. <i>Cupressus arizonica</i> Greene		1	1	5	
30. <i>Tamarix gallica</i> L.			1	13	
31. <i>Citrus aurantium</i> L.			1	1	
32. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck			1		3
33. <i>Amaranthus hibridus</i> L			#	#	
34. <i>Acacia farnesiana</i>		1		8	
35. <i>Pinus radiata</i>		1		59	
36. <i>Casuarina equisetifolia</i> L.				1	
37. <i>Ficus carica</i> L				1	
38. <i>Prosopis glandulosa</i>				3	

39. <i>Populus deltoides</i> Marsh.				7	
40. <i>Ulmus crassifolia</i> Nutt.				4	
41. <i>Tecoma stans</i> L. Juss				2	2
42. <i>Solanum elaeagnifolium</i>				#	
43. <i>Parkinsonia aculeata</i>				5	
44. <i>Schinus molle</i>				2	
45. <i>Leucena leucocephala</i>			1	1	
46. <i>Yucca rigida</i>				5	
47. <i>Rosmarinus officinale</i>					1
48. <i>Musa paradisiaca</i> L.					7
49. <i>Lilium candidum</i> L.					6
50. <i>Nyctocereus serpentinus</i> Brit. & Rose					1
51. <i>Ruellia nudiflora</i> (Engelm. et Gray) Urb.					1
52. <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.					1
53. <i>Lagerstroemia indica</i> L.					1
54. <i>Pelargonium hortorum</i> Bailey					7
55. <i>Rosa gallica</i> L.					2
56. <i>Canna indica</i> L.			6		
57. <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.		1	1	7	

M1= Muestreo 1 Calle Ramos Arizpe y Constitución

M2= Muestreo 2 Calle Donato Guerra desde Matamoros hasta Juárez

M3= Muestreo 3 Calle Prolongación Degollado y Boulevard Revolución

M4= Muestreo 4 Parque Peñoles

M5= Muestreo 5 Boulevard Revolución y Cuahuthémoc

# = Numeraciones altas

Cuadro No. 4. Especies de flora urbana general encontrada en el entorno de los pacientes alérgicos.

ESPECIES	COLONIAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>1-Acacia greggii</i>														x						
<i>2-Aloe vera</i>		x		x										x	x	x				x
<i>3-Amaranthus hybridus</i>				x								x								
<i>4-Arctostaphylos pungens</i>		x					x	x		x	x	x	x				x			x
<i>5-Basilium</i>			x											x						x
<i>6-Bouganvillea spectabilis</i>		x	x			X		x		x	x	x	x	x	x	X	x	x		
<i>7-Brassica campestris</i>														x						
<i>8-Canna indica</i>			x														x			x
<i>9-Cayra illionensis</i>								x												
<i>10-Caesalpinia pulcherrima</i>					x															
<i>11-Cercidium macrum</i>				x																
<i>12-Citrus aurantium</i>	x			x													x			
<i>13-Citrus limmonia</i>			x	x		X		x												
<i>14-Cupressus arizonica</i>			x																	
<i>15-Cynodon dactylon</i>			x	x		X	x	x	x	x	x		x		x		x			
<i>16-Eragrostis arida</i>							x													
<i>17-Eucalyptus globulus</i>										x										
<i>18-Ficus benjamina</i>	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
<i>19-Gardenia Jasminoides</i>				x				x						x						
<i>20-Helianthus anus</i>												x								
<i>21-Helianthus ciliaris</i>			x																	
<i>22-Jacaranda mimosaeifolia</i>				x				x						x						
<i>23-Lamparanthus aureus</i>						X										X				x
<i>24-Ligustrum lucidum</i>	x													x						x
<i>25-Lilium candidum</i>														x						
<i>26-Melia azedarach</i>			x	x						x							x		x	
<i>27-Nerium oleander</i>	x	x	x	x		X				x		x	x						x	
<i>28-Opuntia engelmannii</i>										x										
<i>29-Pelargonium hortorum</i>				x		X						x	x	x						x
<i>30-Phoenix dactylifera</i>	x	x				X		x									x			
<i>31-Prunus pérsica</i>																				x
<i>32-Punia granatum</i>												x		x						



## VII. DISCUSION

Respecto a la identificación de especies de plantas productoras de polen en los diferentes entornos de la ciudad se herborizaron e identificaron 22 ejemplares con flor, de los cuales algunos son responsables de desencadenar alergias en la Ciudad de Torreón (<http://www.polleninfo.org/> Servicio informativo europeo sobre pólenes alergénicos).

Según los resultados que muestra el cuadro N. 2, las especies con mayor presencia en la mayoría de los entornos es la especie ***Bougainvillea spectabilis*** la cual no esta detectada como responsable de algún tipo de alergia, la especie que le sigue es el ***Cynodon Dactylon***, detectado como alérgeno en distintas regiones, dado por su capacidad de liberar grandes cantidades de polen y su facilidad para trasportarse por el viento, Posteriormente encontramos la especie ***Nerium olender***, la cual tampoco esta registrada como alérgena. Sin embargo no podemos deducir que los presentes resultados sean determinantes para asegurar que estas especies de plantas sean las responsables de provocar alergias en los distintos entornos ubicados en la Ciudad de Torreón. Ya que dicha patología puede deberse a diferentes factores que interactúan en el ambiente.

Es importante comentar que la herborización de las diferentes especies de plantas con flor es fundamental como dato para tener conocimiento sobre que especies son causantes de alergias, ya que esto será la base para la colección botánica de referencia para polen alérgico.

En esta colección de plantas emisoras de polen no se incluyeron algunas especies de plantas ornamentales del interior de las viviendas, dado por que algunas personas no se mostraron accesibles para cooperar en esta investigación

Por otra parte, debido a que cada especie de planta tiene diferentes periodos de floración, no fue posible obtener mayor número de especies con flor para su debida herborización. (Cuadro No .5).

Cuadro. No. 5. Especies de pastos y malezas anemofilias recolectadas en las colonias de La Ciudad de Torreón.

(López- Campos *et al.*, 2003).

Num.	Nombre Común	Familia	Genero /Especie	Periodo de floración
1	Zacate cola de zorra	Poaceae	<i>Setaria geniculata</i>	Abril-Noviembre
2	Zacate mota	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	Abril- Noviembre
3	Zacate jhonson	Poaceae	<i>Sorgum alepense</i>	Abril- Noviembre
4	Zacate Pegarropa	Poaceae	<i>Setaria grisebachii</i>	Junio- Noviembre
5	Pasto pata de gallo	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Mayo- Noviembre
6	Quelite	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Mayo- Noviembre
7	Hierva amargosa	Asteraceae	<i>Helianthus ciliaris</i>	Mayo- Octubre
8	Girasol	Asteraceae	<i>Helianthus anus</i>	Abril- Noviembre
9	Torito	Martyniaceae	<i>Proboscidea fragrans</i>	Mayo -Octubre
10	Pinabete	Tamaricaceae	<i>Tamarix pentandra</i>	Marzo- Septiembre
11	Casuarina	Casuarinaceae	<i>Casuarine ssp</i>	Mayo- Septiembre
12	Trompillo	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Abril- Octubre

Se realizaron colectas de especies de plantas en los puntos de influencia de pacientes alérgicos lo cual es importante mencionar que cada persona puede reaccionar a diferentes tipos de alergenos que se encuentran en el ambiente por lo consiguiente no todas las plantas productoras de polen pueden causar alergias.

Según (López- Campos *et al.*, 2003) mencionan que las especies anemofilias son las que mayormente están involucradas en los cuadros graves de alergias que sufre la población.

Respecto al término anemofilia, se considera como la dispersión o transporte del polen debido a la acción del viento. Sin embargo, no todas las especies que

polinizan por el viento son alérgicas, mientras que muchas otras especies pueden, por contacto directo o indirecto (por otras partes u aromas), provocar una respuesta alérgica, lo cual también es dependiente de la inmunidad de cada persona.

## VIII. CONCLUSION

La colección botánica de referencia para la identificación del polen alergeno en la región lagunera es el primer paso para tener un conocimiento acertado sobre las especies con un potencial negativo para la población. Se contribuye así a proporcionar información actualizada de especies de plantas productoras de polen con carácter alérgico, que pueden causar graves problemas de salud pública en la región.

La especie con mas incidencia en los entornos de pacientes alérgicos ubicados en la Ciudad de Torreón fue el ficus (*Ficus bejamina*) de la familia de las moraceae, la cual es considerada una especie no emisora de polen, pero que si puede provocar alergias de tipo ocupacional al contacto con su látex, de lo cual se han documentado numerosos casos.

Dentro de los 22 ejemplares herborizados con polen, que se colectaron en los entornos, destacan con mayor incidencia las especies: *Bouganvillea spectabilis*, *Cynodon dactylon* y *Nerium oleander*, de los cuales solo el polen de la segunda esta reportado como alergeno.

La relación de la agroecología con respecto al polen, se establece en términos de la producción diversificada de polen que proponen éstos sistemas productivos, los cual puede incrementar la variación de especies, pero disminuye la cantidad de polen de un mismo tipo. Lo que podría considerarse como un estimulante del sistema inmunológico de ciertos pacientes.

Por otra parte, el agroecólogo esta directamente ligado a la producción de polen en los diversos ciclos agrícolas, lo cual puede servir para predecir la incidencia de polen en ciertas épocas del año y poder proteger de esta manera a la población aledaña, permitiendo así un mejor manejo de los problemas alérgicos en la salud pública, principalmente en su prevención.

## IX. LITERATURA CITADA

- Alcázar, C. P., C. P. Galán, and E. Domínguez-Vilchez. 1998. Aerobiología en Andalucía. REA. 4:25-28.
- Anderson, H. R., A. Ponce de Leon, J. M. Bland, J. S. Bower, J. Emberlin, and D. P. Strachan. 1998. Air pollution, pollens, and daily admissions for asthma in London. Thorax. 10:842-845.
- Anónimo. 2005. Servicio informativo Europeo sobre pólenes. <http://www.polleninfo.org/> Accessed junio 23, 2005.
- Antepora, J. C., F. I. Martínez, C. Jáuregui, L. C. Egusquiaguirre, F. P. Galdeano, and P. Gamboa. 1998. Estudio de la polución en el aire de Bilbao. Rev.Esp. Alergol Immunol Clin,. 13(2):71-76.
- Armentia, A. 2003. Contenido alergénico de las gramíneas y polución. Alergol Immunol Clin. 18(3):97-101.
- Barber, D. 2003. Gramíneas: alergenos y reactividad cruzada. Alergol Immunol Clin. 18(3):12-16.
- Berengena, P. 2004. La alta concentración de gramíneas es la primera causa de asma epidémica. Eur Respir. 22:18-32.
- Blanco, C. E. 1989. Inventario Florístico del Cerro de San Ignacio Municipio de Gómez Palacio, Durango. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez del Estado de Durango. 16-17.
- Botey, J. J., M. L. Eseverri, P. M. Cozzo, A. M. Marín, and R. Soley. 1997. Prevalencia de alergia al látex en población pediátrica. Allergy Clin Immunol. 14:96-104.
- Bush, R. K. 1984. Aerobiology of pollen and fungal allergens. Allergy Clin Immunol. 6(2):120-124.
- Clark, D., R. Gollub, W. F. Green, N. Harvey, S. J. Murphy, and J. M. Carnet. 1995. Asthma in Jemez pueblo schoolchildren. Am J Respir Care Med. 151:1625- 1627.
- Colas, Z., C. and F. Lopez, F. 2003. La alergia a las Cupressaceae. Pasado y futuro. Alergol Immunol Clin. 18(3):24-44.

- Cortegano-Civantos, E. I., V. E. López, B. del Pozo, S. Cardaba, P. Gallardo, P. Palomino, A. del Moral, and C. Lahoz. 2003. Un nuevo alergen de la familia del polen de *Cupressus arizonica*. *Alergol Immunol Clin.* 18:108-109.
- Díaz-Vásquez, C. A., G. J. Rodríguez, and I. G. Sánchez. 2003. Perfil de sensibilización a neuroalergenos en niños con asma y rinoconjuntivitis en una zona de salud de Asturias. *Bol. Pediatr.* 43:3-12.
- Encarta, M. 2005. Anemofilia. Microsoft Corporation.
- Ferris-Tortajada, J., J. García-Castell, J. A. López-Andréu, F. García-Domínguez, J. A. Ortega-García, O. Berbel-Tornero, E. Guillén-Fontalba, V. Ferris-García, and A. Canovas-Conesa. 2001. Enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica por combustibles fósiles. Aspectos pediátricos. *Rev Esp Pediatr.* 57(3):213-225.
- Fraegri, K. and J. Inversen. 1989. *Textbook of pollen analysis.* 1-54.
- García-González, J. J. 1999. Polinosis, una enfermedad en aumento. *REA.* 5:13-16.
- García, S., J. and G. Munuera, M. 2003. Otros pólenes alérgicos en el sudeste español. *Alergol Immunol Clin.* 18:105-107.
- Gómez-Torrijos, E., F. J. Feo, P. M. Lombardero, J. A. Galindo, A. M. Borja, and A. D. Barber. 2003. Alergia ocupacional por polen de melón. Sección de Alergología del Complejo Hospitalario de C. Real. *Lab. ALK-Abelló. Madrid.* 15:131-132.
- González-Galán, J. A., S. Alcázar-Devesa, R. Mosqueda, and M. P. Rodríguez. 1998. Pólenes alérgicos y polinosis en Badajoz. *Alergol Immunol Clin.* 13(2):71-78.
- Lahoz, I. C., C. Cortegano, E. Civantos, E. López, B. Cardaba, E. Llanes, S. Gallardo, B. Sastre, P. Palomino, A. del Moral, and V. del Pozo. 2002. Alergenos de las Cupresáceas. *Alergol Immunol Clin.* 3:35-39.
- Lau, Y. L., J. Kanlberg, and C. Y. Yeung. 1995. Prevalence of and factors associated with childhood asthma in Hong Kong. *Acta Paediatr.* 84:820-822.
- López, B., N. 2003. Las alergias. Pages pp.1, 12-14, 22-26 *in* Edimat Libros. Madrid, España.

- López- Campos, C., B. Cuauhtémoc, R. Castañeda, A. Borja, V., M. A. Gómez, V. O. Téllez, O. V. Martínez, R. P. Cano, A. E. Ramírez, H. Martínez, E., C. Martínez-Cairo, S., y M. A. Albores. 2003. Función respiratoria en niños asmáticos alérgicos y su relación con la concentración ambiental de polen. *Revista Alergia México*. L(4):129-146.
- Martínez, C. C. 2002. Causa del aumento de las enfermedades alérgicas. *Alergol Immunol Clin*. 17(2):1-29.
- Mur, G. P. 2003. Asma estacional en dos ciudades con distinto nivel de contaminación. *Alergol Immunol Clin*. 18(3):92-96.
- Nilsson, S. 1978. on palynological terminology aspects and projects: proceedings of the international palynological conference. Lucknow. 4(1):218-221.
- Perdomo de Ponce, D. 2003. Asma: lo nuevo lo viejo y medidas de prevención. *Alergol Immunol Clin*. 4:33-42.
- Pola, P. J. 2003. Alergia a pólenes de Quenopodiáceas. *Alergol Immunol Clin*. 18(3):39-44.
- Praglowksi, J. 1962. Notes on the pollen morphology of Swedish trees and shrubs. *Grana palynol*. 3:45-65.
- Ranea, A. S. 1999. Flores y plantas ornamentales del interior. Hospital Vall d, Hebron, Barcelona. 10:157-163.
- Santibáñez, G. E. 1992. Ensayo monográfico. La Comarca Lagunera. 1, 12-14, 22-26.
- Spieksma, F. T., M. 1995. Allergy, et, immunopathol., *Exp. Allergy Clin*. 20:20-23.
- Subiza, J. 1999. *Ficus benjamina*, una nueva fuente de alérgenos del interior de las viviendas. *Alergol Immunol Clin*,. 14(4):203-208.
- Subiza, J., Lestache-Garrido, and N. C. Lahoz. 2003. Aerobiología y polinosis en España. *Alergol Immunol Clin*. 18(3):7-23.