

# Efecto del cambio climático en el Asma




Dr. Roberto Águila de la  
Coba

Hosp. Pediátrico  
Docente del Cerro

# ¿Qué es Cambio Climático?



- Unos científicos pronostican un calentamiento progresivo, basándose en el aumento de las temperaturas, y el efecto invernadero provocado por el aumento del CO<sub>2</sub> y la reducción de la capa de ozono, que podría llevar a la Tierra a una situación atmosférica parecida a la de Venus.
- Otros, sin embargo, centran sus observaciones en los cambios en las corrientes submarinas, disminución de las manchas solares y aumentos en las precipitaciones sobre el hemisferio norte.



Sea como sea, el cambio climático es una realidad que se está manifestando con más rapidez y contundencia de lo que se ha previsto hasta ahora y cuyas consecuencias estamos empezando a sufrir todos en forma de sequías, inundaciones, etc.. especialmente en los países subdesarrollados.

Hay pruebas inequívocas de que el clima está cambiando y a un ritmo creciente.

La temperatura media global aumentó en más de  $0.7^{\circ}\text{C}$  en los últimos 100 años, y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) proyecta que el promedio de las temperaturas de la superficie global de aire en los años 2090-2099 se situará probablemente entre  $1.8$  y  $4.0^{\circ}\text{C}$  más caliente que el de 1980-1999,



Fenómenos meteorológicos extremos, tales como olas de calor, fuertes precipitaciones y tormentas eléctricas, también se ha previsto que aumenten en las próximas décadas.


Estos cambios son el resultado de los incrementos de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera y de los gases de efecto invernadero en donde las actividades antropogénicas desempeñan un papel clave.



# Alergia y cambio climático

El científico australiano Paul Beggs ha demostrado que los niveles crecientes de dióxido de carbono y las altas temperaturas están teniendo un impacto directo sobre la incidencia de alérgenos como el polen y los cacahuetes, y también sobre el asma alérgica.

Por sus investigaciones sobre el impacto del **cambio climático en los alérgenos**, el doctor Beggs, del Departamento de Medio Ambiente y Geografía de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Macquarie, ha ganado el Premio Eureka de Investigación Médica, el más prestigioso de Australia.



Beggs publicó los primeros trabajos académicos sobre los posibles impactos del aumento de las temperaturas y el cambio de los patrones de lluvia sobre el asma, los alérgenos presentes en el aire, como el polen, y de alimentos alergénicos vegetales, como los cacahuetes (maní).



# Explicaciones teóricas:

- Algunas de las proteínas alergénicas generadas por las plantas son respuestas al estrés climático.
- El dióxido de carbono y la temperatura afectan directamente al metabolismo de las plantas mediante la fotosíntesis.
- Las altas concentraciones de CO<sub>2</sub> provocan que muchas plantas de cacahuets tengan vainas de un mayor peso.

Su autoridad en esta área de investigación le ha ganado el reconocimiento internacional. Tanto que fue invitado a participar en la sección **Aeroalergenos y enfermedad del capítulo Salud humana del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático.**

# Efectos del cambio climático en el polen alergénico

Especialistas durante el XXI Congreso Mundial de Alergia que se llevó a cabo en Buenos Aires del 6 al 10 de diciembre, casi en simultáneo aunque a 12 mil kilómetros de la Cumbre Mundial de Cambio Climático (COP 15) organizada en Copenhagen, Dinamarca.

Según los expertos reunidos en Buenos Aires, "los cambios en la distribución, cantidad y calidad de los pólenes (desencadenantes de alergias), así como la contaminación ambiental, estarían relacionados con una mayor prevalencia de asma y alergia y un empeoramiento de los síntomas de los pacientes".



El doctor Ignacio Ansotegui, de la Universidad de Belfast, Reino Unido, comentó que "el cambio climático, conjuntamente con el estilo de vida urbano, la contaminación, y el estrés, están haciendo de las enfermedades alérgicas la mayor epidemia no infecciosa del siglo XXI".

El incremento de los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera y el consiguiente aumento de la temperatura global, han convertido a la tierra en un gran invernadero donde las plantas polinizan antes, con mayor cantidad de polen, y terminan más tarde este ciclo..



# El ozono y otros contaminantes

El adelgazamiento de la capa de ozono producto de la emisión de gases contaminantes se suele relacionar con una mayor vulnerabilidad a los rayos solares, pero ese no es su único efecto negativo sobre la salud.

Además causa un incremento de ozono en el ambiente, sobre todo en áreas urbanas y suburbanas.

Esto empeora los síntomas de los pacientes alérgicos a los ácaros del polvo, y produce una inflamación crónica de las vías respiratorias en las personas con asma.

El asma en los niños en climas templados se asocia a menudo con alergia a los ácaros. , es posible que con inviernos más leves y más húmedos, nuevas regiones puedan enfrentarse cada vez más a una mayor exposición a los ácaros del polvo y posterior alergia a los ácaros.





Los síntomas que con mayor frecuencia sufren las personas alérgicas a los pólenes son de tipo respiratorio, puesto que es la vía a través de la cual se entra en contacto con el polen. Lo normal es padecer conjuntivitis (picor de ojos, lagrimeo), rinitis (estornudos, taponamiento de nariz, moqueo, picor de nariz) y síntomas respiratorios de vías bajas (tos, asma).

A veces, también puede aparecer urticaria e hinchazón. En los días de viento es cuando los alérgicos suelen sentirse peor. Y los días de lluvia suelen mejorar, puesto que está limpia la atmósfera de polen.

# Cómo protegerse

- Reducir la exposición al ozono: Los niveles de ozono son más bajos por la mañana y aumentan entre las 16 y 17 horas. Por lo tanto, es mejor ejercitarse durante la mañana.
- Si se es alérgico al polen, que es más elevado a la mañana, lo mejor será realizar actividad física en lugares cerrados.
- Cerrar las aberturas de la vivienda los días de mucho viento para evitar el ingreso de polen al hogar.
- Bañarse antes de ir a dormir para retirar los restos de polen que hayan quedado en la piel y evitar dejarlos en las sábanas.



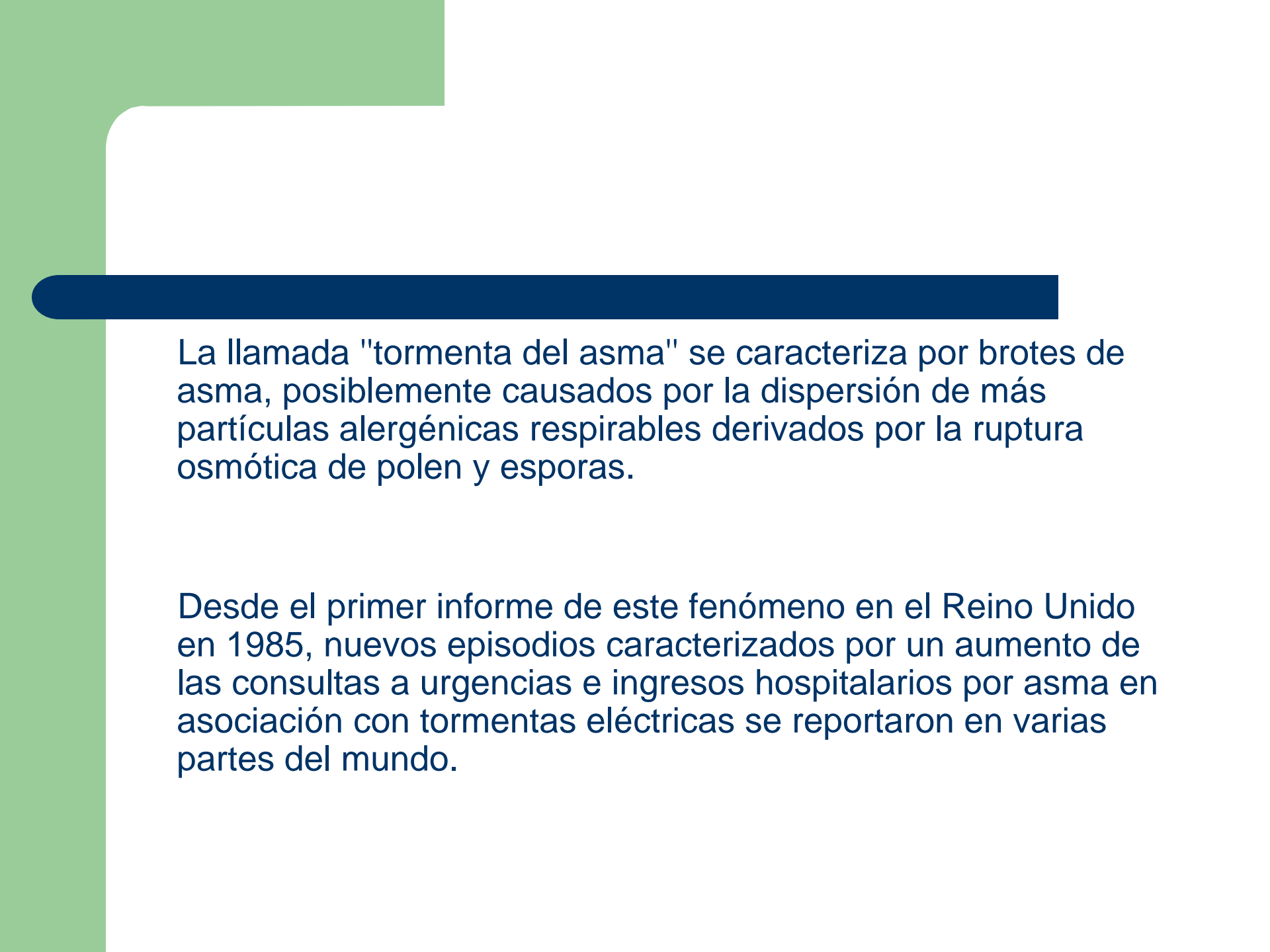
# Efectos en la fenología

Fenología es el estudio los eventos periódicos del ciclo de vida de las plantas y de los animales y cómo influyen en ellos las variaciones estacionales y anuales en el clima.

La biología de las plantas se afecta directamente por el aumento de CO<sub>2</sub> (el CO<sub>2</sub> es el único proveedor de carbono para la fotosíntesis) por la temperatura y la disponibilidad del agua, entre los factores ambientales más relevantes que afectan a la fenología.


# Efectos sobre la tormenta del asma





La llamada "tormenta del asma" se caracteriza por brotes de asma, posiblemente causados por la dispersión de más partículas alergénicas respirables derivados por la ruptura osmótica de polen y esporas.

Desde el primer informe de este fenómeno en el Reino Unido en 1985, nuevos episodios caracterizados por un aumento de las consultas a urgencias e ingresos hospitalarios por asma en asociación con tormentas eléctricas se reportaron en varias partes del mundo.



De acuerdo a los actuales escenarios del cambio climático, habrá un aumento en la intensidad y la frecuencia de los episodios de fuertes lluvias, incluso tormentas eléctricas, durante los próximos decenios, las cuales se puede esperar que se asocien con un aumento en el número y la severidad de las crisis de asma tanto en adultos como en niños.

# Efectos sobre la distribución de las plantas alergénicas

Los recuentos de polen aerotransportado pueden ser representados por mapas de distribución, que son herramientas útiles tanto para los alergólogos y los pacientes.

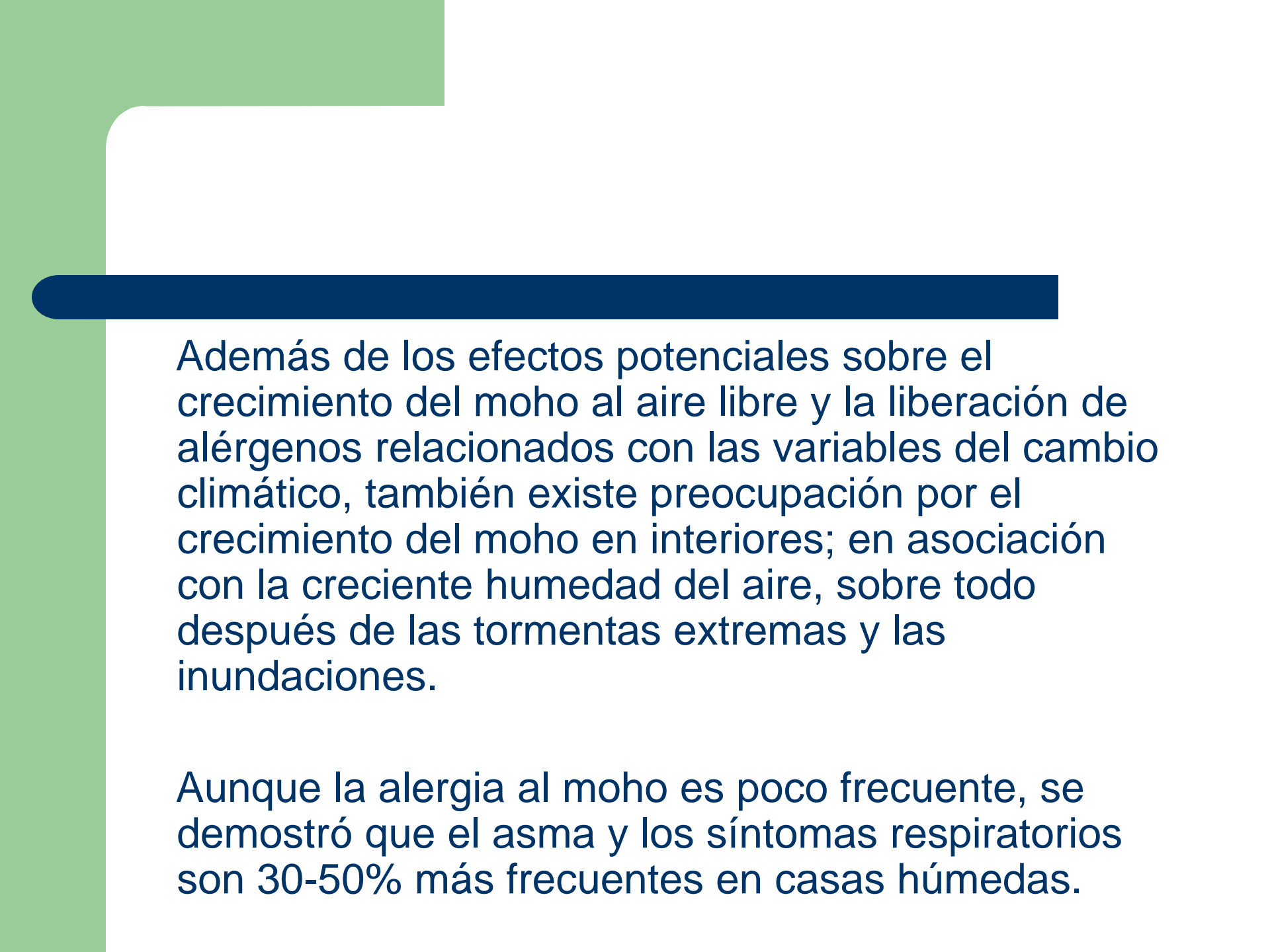
Aunque, claramente, los recuentos locales de polen y de la tierra no se superponen completamente, como el polen puede viajar grandes distancias, es razonable utilizar los recuentos de polen como guía para el riesgo de síntomas.





# Efectos del cambio climático en los alérgenos de interiores





Además de los efectos potenciales sobre el crecimiento del moho al aire libre y la liberación de alérgenos relacionados con las variables del cambio climático, también existe preocupación por el crecimiento del moho en interiores; en asociación con la creciente humedad del aire, sobre todo después de las tormentas extremas y las inundaciones.

Aunque la alergia al moho es poco frecuente, se demostró que el asma y los síntomas respiratorios son 30-50% más frecuentes en casas húmedas.

# Efectos del cambio climático en la interacción entre el polen y contaminantes

Las plantas se exponen continuamente a estrés ambiental biótico y abiótico, y responden a ataques de patógenos y/o el estrés externo con cambios rápidos en la expresión génica, lo que resulta en la síntesis de proteínas específicas.

Los contaminantes se encuentran entre las principales causas de estrés, especialmente en las zonas urbanas.



# Efectos del cambio climático en esporas de hongos alergénicos

La mayoría de los hongos se adaptan bien para la dispersión de esporas por el viento. Especies como *Alternaria*, *Cladosporium* y *Aspergillus* se asocian en algunos pero no todos los estudios con una mayor prevalencia de hospitalizaciones por asma.

El aumento de la humedad con una mayor velocidad del viento puede desencadenar la producción de esporas y la diseminación.

Los fenómenos climáticos extremos podrían favorecer un aumento en el recuento de esporas.

Las tormentas eléctricas y las exacerbaciones del asma se correlacionan con la duplicación de esporas de hongos en el ambiente.

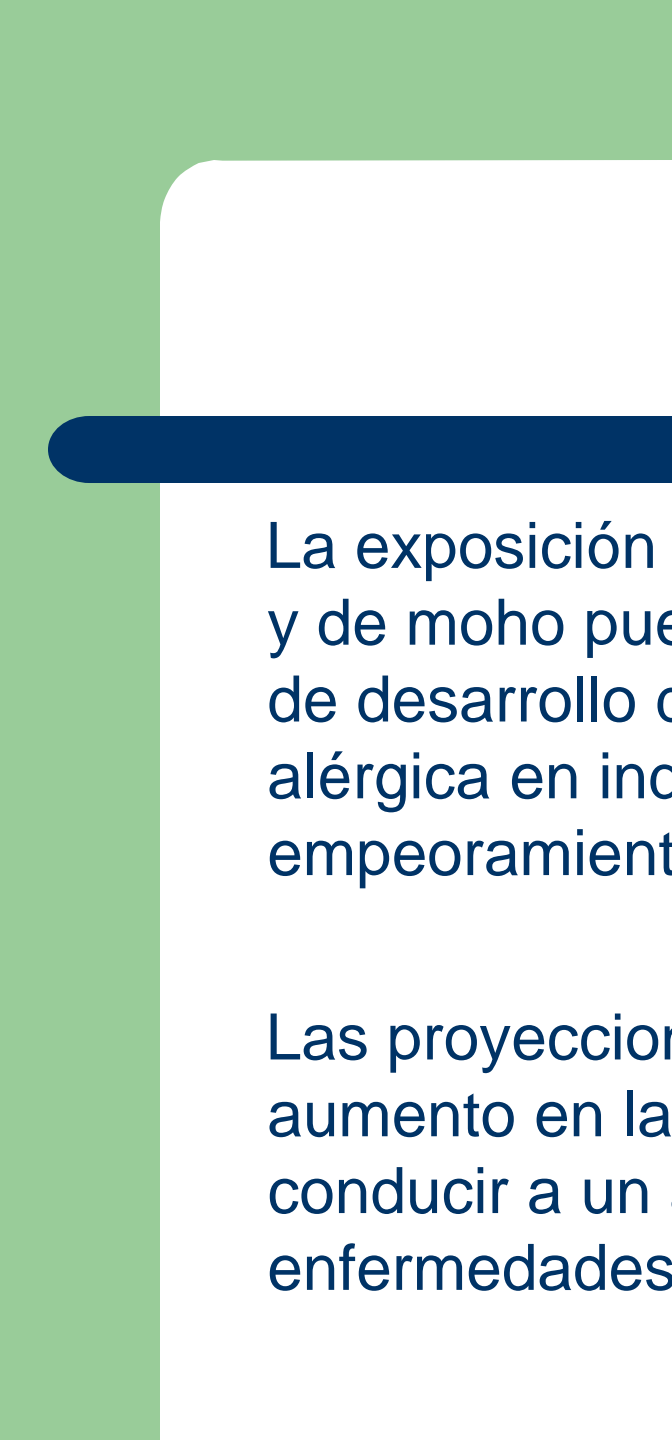
Mientras que los cambios en las precipitaciones, con lluvias más intensas y más inundaciones, pueden provocar un riesgo más alto de las superficies interiores húmedas que son propensas a la proliferación de hongos.





# Efectos del cambio climático sobre la prevalencia de asma y enfermedades atópicas





La exposición a concentraciones elevadas de polen y de moho puede conducir a una mayor probabilidad de desarrollo de una enfermedad respiratoria alérgica en individuos sensibilizados y un empeoramiento en pacientes ya sintomáticos.

Las proyecciones actuales generales indican un aumento en la exposición al polen, que podría conducir a un aumento de la prevalencia de enfermedades alérgicas.



# Efectos perinatales

Una asociación entre el mes de nacimiento y el riesgo de sensibilización alérgica o asma más tarde en la vida se encontró en numerosos estudios.

Una posible explicación es que la exposición a alérgenos estacionales en el período perinatal puede contribuir al desarrollo de enfermedad atópica.

Los niños que nacen después de una temporada de polen de abedul extremadamente alta (cuyas madres estuvieron expuestas durante el embarazo) no tienen un mayor riesgo de desarrollar atopía

Por otra parte, una mayor exposición a las esporas y polen en los primeros 3 meses de vida se asocia con un mayor riesgo de sibilancias tempranas.

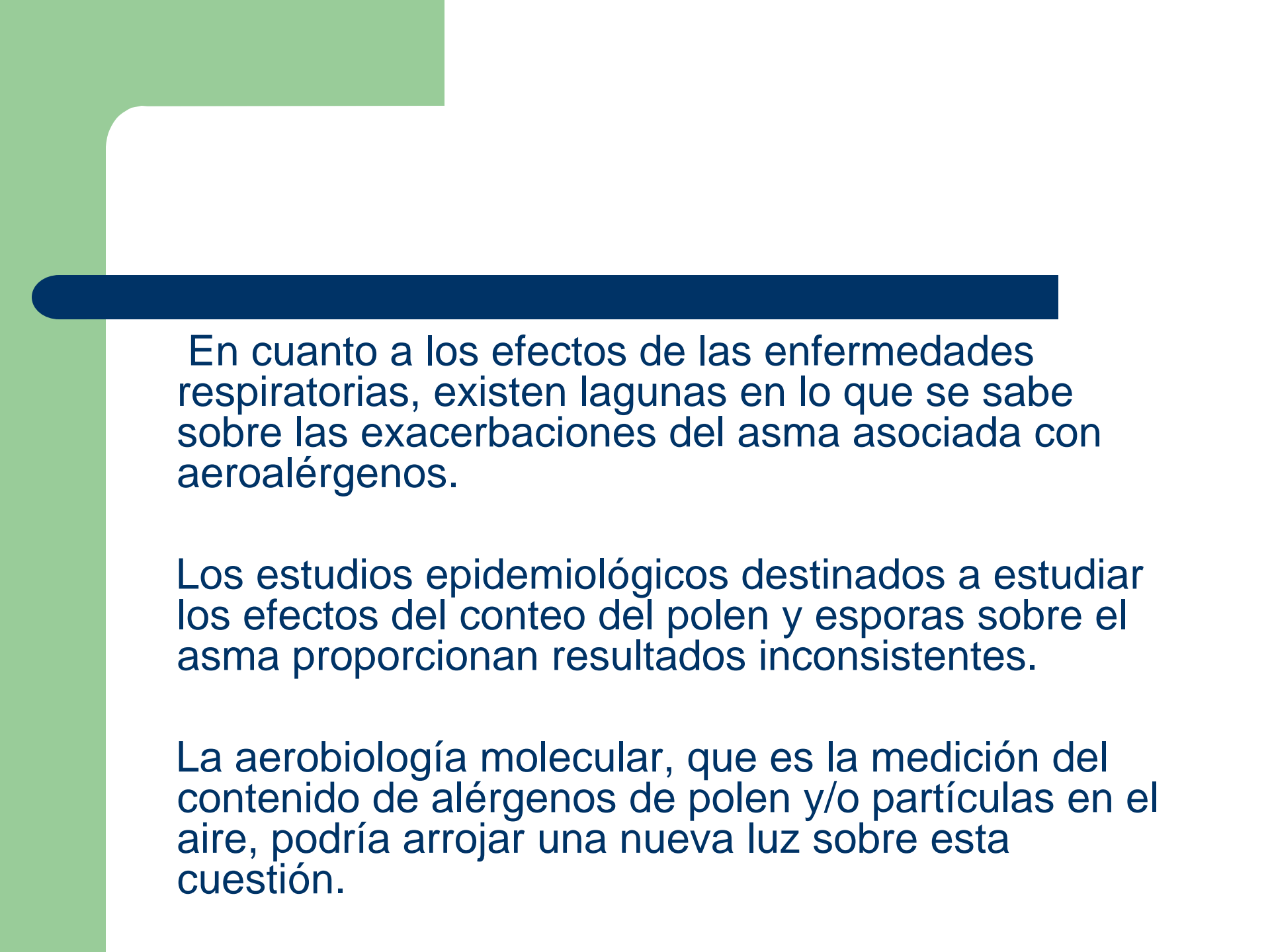
Esto indica que la exposición a los aeroalérgenos antes del nacimiento es menos importante en el desarrollo de la alergia que la exposición en el período posiblemente más susceptible( durante los primeros 3 meses de vida).

# Conclusiones

- El cambio climático es inequívoco y representa una de las mayores amenazas medioambientales, sociales y económicas que enfrenta el planeta.
- El calentamiento global proyectado este siglo probablemente provocará consecuencias graves para la humanidad y otras formas de vida, incluidas las plantas y los hongos, que producen el polen y las esporas alergénicas.

# Limitaciones y futuras investigaciones

1. En primer lugar, el conocimiento actual muestra que la magnitud y características del cambio climático varían según las distintas zonas geográficas.
2. Las proyecciones sobre el cambio climático en general y sobre los efectos en las plantas de escala continental son especulativas.
3. Existe una disponibilidad limitada de series históricas de datos de los recuentos de polen y esporas en el aire.
4. Esta limitación es relevante al considerar la necesidad de que los estudios climatológicos tengan al menos 30 años.



En cuanto a los efectos de las enfermedades respiratorias, existen lagunas en lo que se sabe sobre las exacerbaciones del asma asociada con aeroalérgenos.

Los estudios epidemiológicos destinados a estudiar los efectos del conteo del polen y esporas sobre el asma proporcionan resultados inconsistentes.

La aerobiología molecular, que es la medición del contenido de alérgenos de polen y/o partículas en el aire, podría arrojar una nueva luz sobre esta cuestión.





# Recomendaciones

- 1 -Se deben hacer esfuerzos para elucidar el papel del cambio climático en el desarrollo de atopia en los lactantes y los niños en las próximas décadas.
- 2 -El papel de los cambios de la exposición del polen y esporas sobre el desarrollo de atopia y asma en los escenarios del futuro merece más atención en las guías nacionales e internacionales para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades alérgicas respiratorias.

3- Se debe prestar más atención a las zonas urbanas y en especial a los materiales de construcción capaces de reducir los niveles de humedad interior.

4-La plantación de nuevos árboles debe evaluarse con atención por especialistas en alergia y en aerobiología para evitar especies de alto potencial alergénico.

5-Reducir la contaminación del aire puede contribuir a la disminución del impacto del cambio climático directamente sobre los pacientes.

6-Al tiempo que se reconoce que el ozono, el contaminante de interés asociado con el cambio climático, puede ser el principal motor de los contaminantes.

# Prueba Contundente del Calentamiento Global



Siglo  
XVIII

1900

1950

1970

1980

1990

2006

1890's



1990's



Cepeda AM. Aerobiología y enfermedad respiratoria. Cuba alergia 2009. Varadero

ExtremeFunnyHumor.com

Gracias

