

Me duele la rodilla... ¡Va a llover!

Un acercamiento a la Biometeorología

IX JORNADAS DE CIENCIA EN LA CALLE.DIVERCIENCIA

Patrocinan:



Colaboran:



Autores:

Manuel Jiménez González

Aurelio Sánchez Alfonso

Alejandro Pérez Romero

Cristina Martínez Pérez

Coordina: Ana Villaescusa. Profesora de Biología. Colegio María Auxiliadora de Algeciras

Índice

Objetivos y resumen del trabajo

Capítulo I: Introducción

Capítulo II El viento y el carácter humano.....

Capítulo III: El asma y el mal tiempo.....

Capítulo IV: El trastorno afectivo estacional.....

Capítulo V: Las personas sensibles a los iones en el aire.....

Capítulo VI: Los procesos gripales en invierno y cambios de temperatura.....

Capítulo VII: Las migrañas y los cambios bruscos de tiempo.....

Capítulo VIII: Fabricación de modelos.....

Capítulo IX: Conclusiones.....

Bibliografía.....

Objetivos:

Investigar si la influencia del viento, tiene incidencia sobre el carácter de las personas.

Conocer la relación entre las personas con problemas asmáticos y el mal tiempo (se construirá un modelo de las modificaciones en las vías respiratorio durante los procesos asmáticos)

Conocer si existe relación entre estados depresivos y los cambios estacionales (otoño-primavera).

Estudiar la posibilidad de que haya personas sensibles a los cambios de tiempo y el papel que juega en esto los iones presentes en el aire.

Investigar la relación entre la incidencia que tienen los procesos gripales (se fabricará un modelo del virus de la gripe para poder explicar las transformaciones de su envoltura ante los cambios de temperatura) en invierno con otras enfermedades como cardiopatías, diabetes o hipertensión.

Investigar la relación entre las migrañas y los cambios bruscos de tiempo.

Resumen

Nuestra profe de Biología nos recomendó que viéramos el vídeo de un reportaje, que realizaron en las noticias del Canal 1 de TVE. Este reportaje despertó nuestro interés! En él se planteaban distintos aspectos de la llamada Biometeorología, una disciplina que trata de estudiar la influencia que las variables estacionales tienen sobre la salud de las personas. Las frases como la que aparece en nuestro título “Me duele la rodilla, va a llover” que escuchamos muchas veces en las personas mayores que nos rodean, aumentó nuestra curiosidad. Es por ello que nos hemos propuesto indagar sobre el fundamento científico de algunas de estas afirmaciones. ¿Estamos más tristes en otoño?, ¿duelen las articulaciones cuando va a cambiar el tiempo? ¿Qué influencia tienen los iones del aire en nuestro humor? ¿Nos duele más la cabeza si el tiempo es ventoso?...Estas y otras preguntas son las que queremos resolver en nuestro proyecto de investigación.

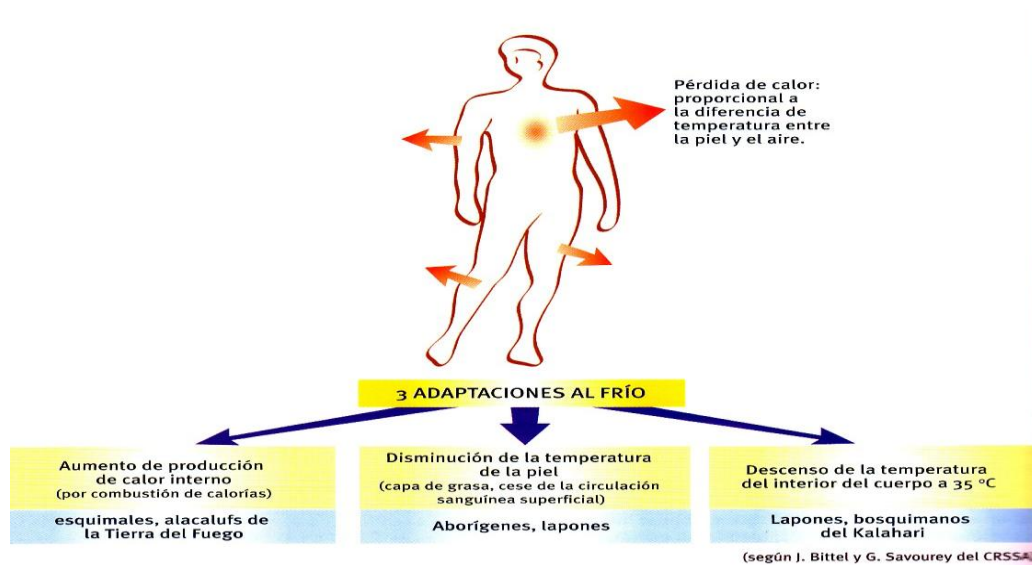
Palabras clave: Biometeorología, salud, variable estacional, fundamento científico.

Capítulo I

Introducción

“La influencia de las condiciones meteorológicas y de los cambios de tiempo bruscos en la salud es una evidencia, tal como comprobamos cada vez que se acerca un frente nuboso o una alteración de la presión atmosférica y a más de uno le empiezan a doler las articulaciones, le da la lata una antigua lesión muscular o le fustigan las migrañas. Descubrir las variables del clima que más nos afectan y sus síntomas ha sido un objetivo primordial de la medicina desde sus orígenes. En el siglo V a. C., Hipócrates afirmaba en su obra Aires, aguas y lugares que los futuros galenos deberán "considerar los efectos de cada estación del año, así como los vientos cálidos y fríos, y especialmente los peculiares de cada región". Esta disciplina se llama hoy biometeorología médica y centra sus objetivos en investigar la influencia de las variables estacionales en la salud, no solo física, sino también psíquica. Un estudio reciente del Hospital Psiquiátrico Universitario Instituto Pere Mata de Tarragona ha establecido una relación directa entre la temperatura ambiental y el número de ingresos hospitalarios, que aumenta notablemente a partir de los 26 °C. También se ha detectado una tendencia a los episodios maníacos en verano y a los cuadros depresivos en invierno.”

Del mismo modo que existe el confort ambiental en el hogar (y cuando lo perdemos procuramos reestablecerlo con la calefacción o el aire acondicionado), en el exterior también se pueden dar las condiciones climáticas perfectas: si la temperatura se encuentra entre 20° y 25°; la humedad relativa del ambiente entre un 40% y un 70%; la velocidad del aire no es inferior a 0,15 m/s ni superior a 0,25 m/s; y la presión atmosférica está en torno a 1013,2 milibares y con ionización negativa... nos sentimos “en la gloria”.



Pero eso ocurre cada vez con menos frecuencia y nuestra vulnerabilidad va en aumento. Creemos que controlamos el entorno, pero lo cierto es que es él quien siempre lleva las riendas y nos hace “pagar” cada una de las licencias que nos tomamos con la Madre Naturaleza:

- Con bajas presiones (suele ocurrir cuando sopla un aire es cálido) los huesos duelen más y los trastornos digestivos están a la orden del día, así como los respiratorios y los circulatorios. Además se ha comprobado que cuando se producen variaciones bruscas de presión atmosférica (que viene a ser lo que pesa el aire), se producen más ictus o accidentes cerebrovasculares.
- Cuando hay olas de frío es normal que aumenten las bronquitis, las úlceras, los dolores poliartríticos, la ciática o el lumbago... Pero si el frío se acompaña de una humedad alta (el aire contiene más vapor de agua) y de baja presión atmosférica hay que tener cuidado con el corazón porque se producen más infartos.

El frío no causa enfermedades reumáticas, pero es un factor que incide en el agravamiento de los síntomas de muchas de ellas; principalmente, lupus, artritis y artrosis, aseguró el doctor Luis Durante Monteverde, director general del hospital Cayetano Heredia (HNCH) de Perú.

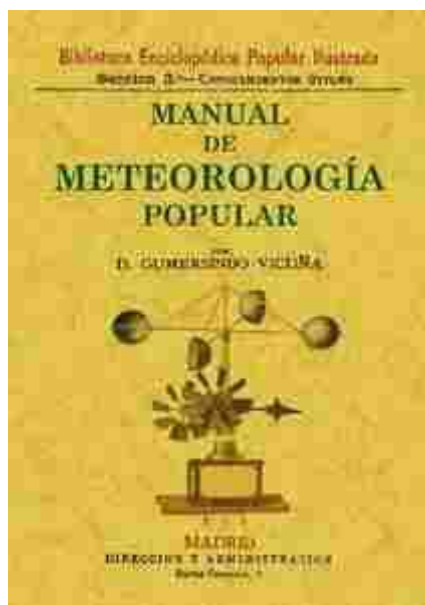
"El frío representa un estímulo para el organismo que reacciona contrayendo los músculos, lo que provoca que aparezca el dolor en aquellos pacientes con enfermedades reumáticas", explicó el galeno.

El doctor Armando Calvo Quiróz, médico reumatólogo del HNCH, expresó que las personas que tienen algún reumatismo como artrosis y artritis, presentan dolores más intensos, debido a que el frío hace que los tejidos blandos se contraigan más y así aumente el dolor.

"Lo más recomendable además de abrigarse bien, es ejercitar las articulaciones, caminar durante 30 minutos y tener una alimentación equilibrada", refirió.

Calvo Quiróz también señaló que el frío no afecta la osteoporosis, al menos que la persona que padezca de este mal, tenga una fractura y por consecuencia, presente dolor ante las bajas temperaturas.

"Cabe mencionar, que las enfermedades reumáticas afecta más a mujeres que a hombres. En esta época de invierno aumenta el número de consultas y las personas que más se atienden son las mujeres", puntualizó.



La percepción térmica, es decir lo que cada individuo percibe con la temperatura desempeña un papel muy importante, por ejemplo a 5°C bajo cero (-5°C) en invierno se percibe como mucho más frío con viento fuerte que con viento en calma, en ciertas Regiones y en marzo a sotavento algunos esquiadores toman el Sol desnudos de cintura para arriba sin pasar frío, aunque la temperatura marque una helada. En ciertos países funciona dentro del Servicio Meteorológico, el Departamento de Meteorología Médica. Tanto el estrés por calor como el estrés por frío interfieren en el Organismo Humano de la siguiente manera: Estrés por calor: El corazón tiene que aportar mayor rendimiento. La sangre enfriada sobre la piel mediante evaporación por transpiración (sudor) tiene que ser bombeada para poder conservar la temperatura de aproximadamente 37°C que precisan todas las funciones corporales. En invierno, aparecen además situaciones de inversión que agravan la contaminación atmosférica. Resulta crítico el momento preciso del tiempo pos frontal del frente cálido y frío. Esto repercute sobre todo en personas enfermas. Ejemplos: las personas que padecen migrañas. Quienes tienen reuma en sus articulaciones inflamadas, los cólicos (biliar y renal) son más frecuentes. Las personas con hipertensión sufren más desvanecimientos.

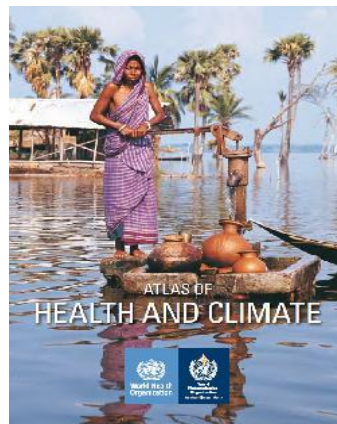
Cuanto más bruscamente cambia el tiempo, más posibilidad hay de que se altere el sistema nervioso y vascular”, muy especialmente, precisa López del Val, en personas mayores “cuyas arterias han perdido –apunta– la elasticidad juvenil, lo que provoca que los vasos se cierren”, en niños de corta edad o en individuos que sufren ansiedad o patologías relacionadas con la actividad vascular, como por ejemplo, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia o insuficiencia renal

A modo de curiosidad, un estudio publicado en la revista *Nature* asegura que el clima provoca conflictos. En concreto, el 21% de las guerras civiles acaecidas desde 1950, dice este estudio, podrían ser consecuencia de *el Niño*, un fenómeno climático que provoca calor y sequía en los trópicos. Los investigadores sostienen que los conflictos de El Salvador, Filipinas o Congo, se pueden relacionar directamente con una mayor agresividad de las personas a consecuencia de temperaturas más altas de lo normal. De hecho, el propio Bulbena estudió en su día qué impacto tuvo la ola de calor que azotó a España y Francia en el 2003 en la actividad de dos servicios de urgencias psiquiátricas. “Lo que se observó es que un aumento brusco de las temperaturas, con valores más elevados de lo habitual, causa un mayor número de muertes y enfermedades, aunque no más urgencias psiquiátricas. Eso sí, las que hubieron fueron muy especiales, con un incremento significativo de la violencia y de abuso de alcohol y drogas”, recuerda.

“Por lo que se conoce –prosigue Bulbena–, los cambios extremos de temperatura producen trastornos cardiovasculares y respiratorios. Por su parte, los cambios de presión atmosférica y de humedad parecen afectar más al dolor”. Sobre este particular, una revisión de estudios publicada en *The Journal of Rheumatology* parece refrendar la conocida creencia popular de que la humedad perjudica a las personas con artritis.

Una conclusión, por cierto, a la que también ha llegado un estudio elaborado por el Instituto Poal de Reumatología de Barcelona y la Unidad de Salud Articular de Bioibérica Firma: el frío intenso y la baja presión atmosférica aumentan el dolor en las articulaciones de los enfermos reumáticos. Eso sí, “por suerte, el cambio de tiempo sólo influye en la percepción del dolor y no agrava la enfermedad”, precisó en la presentación del estudio la doctora Ingrid Möller, reumatóloga y directora del Instituto Poal.

Artículo de prensa relacionado: Los efectos del cambio climático en la salud.



Atlas del Clima y la Salud. OMS 2012

La Organización Mundial de la Salud (OMS) nos advierte también de la influencia que el Cambio climático tiene en la salud de las personas, es otro aspecto a considerar de la influencia de la meteorología en la salud humana. Los 10 datos sobre Cambio Climático y salud podemos leerlos en.

http://www.who.int/features/factfiles/climate_change/facts/es/index2html

Capítulo II

¿Cómo afecta el viento al humor de las personas?

El viento ejerce una acción mecánica sobre todo el organismo.

- Activa la circulación y la evaporación cutánea
- Excita las terminaciones nerviosas periféricas
- Aumenta la amplitud respiratoria así como la actividad nerviosa
- Produce una mejora de tipo general.

En las regiones habitadas del planeta donde más sopla el viento es en las que se desarrolla la mayor actividad humana. Son regiones que convienen particularmente a personas deprimidas, deficientes, estresadas, convalecientes, anémicas y linfáticas, es decir, a todas las que, poseyendo un sistema nervioso y un aparato cardiovascular o respiratorio en buen estado, necesitan sin embargo ser estimuladas.

El viento sana la atmósfera por aireación, renueva el aire y dispersa humos y polvos, pero cuando es violento puede actuar desfavorablemente, tanto sobre personas normales como sobre las hipersensibles, ya que actúa sobre el soma y sobre la psique, ambos estrechamente relacionados.

Por otra parte, el viento reduce el poder calorífico de los rayos térmicos rojos e infrarrojos del sol. Es por esto que, para ser verdaderamente eficaz, la cura solar (baños de sol) debe efectuarse al abrigo del viento, en un repliegue del terreno o en otro lugar resguardado.

Aparte de estas consideraciones, conviene saber que los efectos del viento son diferentes según de donde sople:

-Los vientos del norte

Cuando no soplan con violencia, se les considera en general como saludables, porque contienen iones de carga negativa, que tienen acción revitalizante y vuelven vivarachas y alertas a las personas.

Cuando son violentos y duraderos, resecan la piel y los pulmones, dificultan la respiración, irritan el sistema nervioso y acentúan los dolores reumáticos.

Las regiones donde sufren tales vientos son desaconsejables a las personas hiperexcitables, espasmódicas, tuberculosos pulmonares, insomniacos, jaquecosos, asmáticos, bronquíticos, reumáticos y cardiacos.

- Los vientos del Sur

Son vientos calientes, desagradables e insidiosos, que en verano hacen irrespirable el ambiente y llevan consigo un cortejo de desazones, por lo menos para ciertas

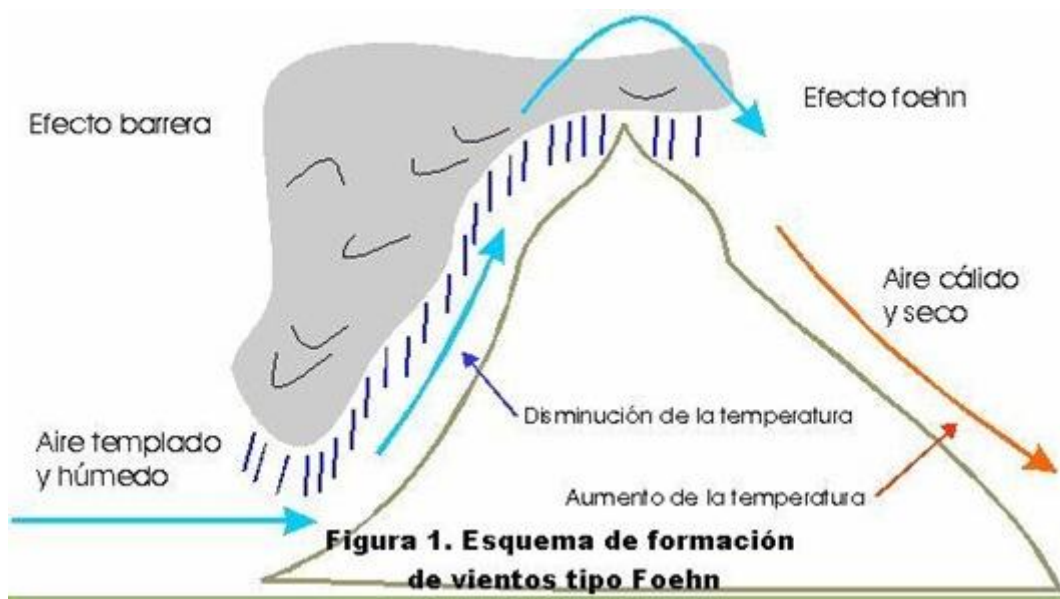
Personas: irritabilidad, humor desairado, jaquecas, angustia, nerviosismo, malestar general y sentimientos depresivos.

El carácter devastador de estos vientos del sur se explica, por lo menos en parte, por sus partículas electrizadas: los iones positivos que, al contrario de los negativos, tienen globalmente efectos nocivos.

-El efecto Foehn

Es un hecho comprobado por los meteorólogos que cuando el viento asciende por la ladera de una montaña pierde calor, alcanzando cada vez temperaturas más bajas debido a su expansión y al tender a ponerse en equilibrio con las capas que le rodean, más frías al estar más altas. Este enfriamiento provoca la condensación del aire, apareciendo nubes y, finalmente, la eventual precipitación. La cima de la montaña se llena de nubes llamadas de estancamiento y permanecen allí mientras el viento no cambia.

Al descender el viento por la ladera opuesta, el aire se comprime, se calienta y disminuye su humedad, convirtiéndose en aire seco y cálido, fenómeno conocido como «foehn».



El resultado es un tiempo absolutamente diferente en las dos laderas de la montaña, tanto en la nubosidad y la temperatura como en la visibilidad. Si el viento realiza estos ascensos y descensos repetidamente al atravesar varias cadenas montañosas, pueden tener lugar diferencias de temperatura de hasta 16 o 18 grados.

Este fenómeno hace que, con viento de componente sur, la costa cantábrica goce de temperaturas muy superiores a las que se registran en Andalucía. Análogamente ocurre con el viento del Este, en Galicia, y con el Levante, en Cádiz, después de haber atravesado la cordillera del Atlas en el norte de África y al haber remontado las serranías de Ronda, Ubrique, Ojén, etc. Este viento seco y cálido trae consigo aire muy puro, con extraordinaria visibilidad, pero también trastorna, a menudo con consecuencias muy desagradables, a las personas sensibles.

En Suiza, con las montañas más elevadas de Europa, este fenómeno se intensifica, perturbando tanto la conducta de algunas personas sensibles que el código penal de ese país lo considera como un atenuante en ciertos delitos.

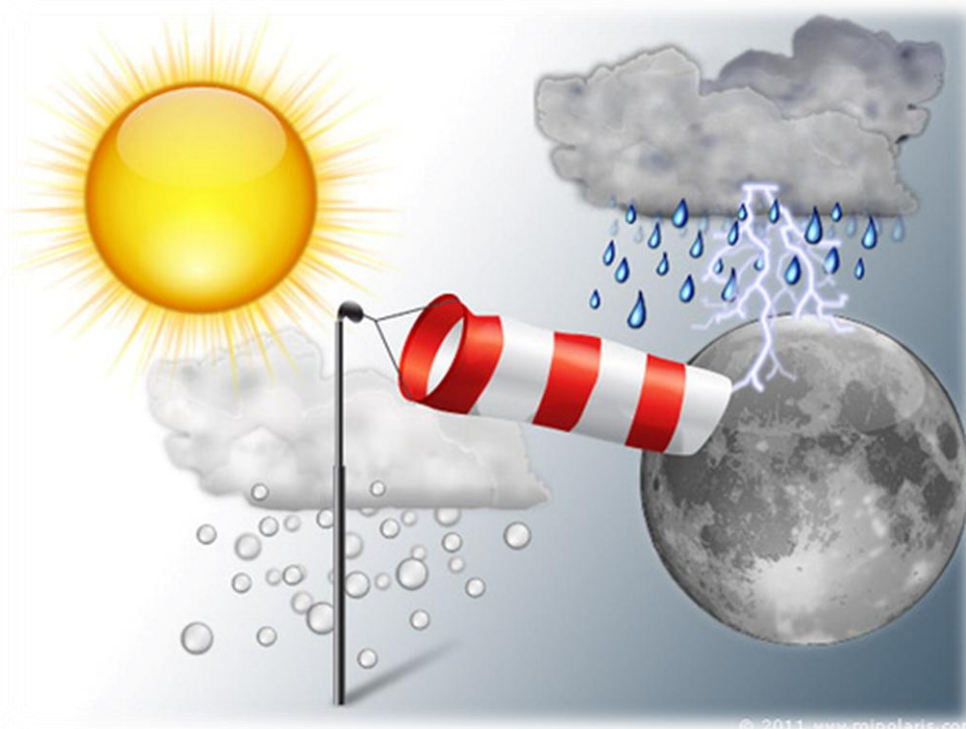
En Israel, el paso del Sharav, viento del desierto, entraña los mismos daños que la mayor parte de los vientos cálidos y secos. En ciertos casos, los jueces locales, antes de dictar sentencia, inquieran las condiciones meteorológicas prevalecientes en el momento del delito, pudiendo constituir el Sharav una circunstancia atenuante.

Los médicos del clima.

La disciplina que estudia cómo influyen los factores meteorológicos en determinadas enfermedades psíquicas y orgánicas es la biometeorología médica. En el caso del viento, los biometeorólogos dividen a los pacientes en tres grupos en función de cómo les afecte la masa de aire y teniendo en cuenta su predisposición.

“Un primer grupo vería empeorar un estado depresivo latente, con dificultades en la atención y un estado más ansioso”, señala Martínez-Carpio. Un segundo grupo experimentaría respuestas de irritabilidad, agresión o conductas violentas. A los pacientes de un tercer grupo se les desencadenarían episodios de cefalea o crisis de migraña ante la llegada del frente, “con evidente relación causa-efecto”, añade el investigador.

Se desconocen los cambios neuroquímicos asociados con esta situación. Desde el punto de vista de Martínez-Carpio, la ciencia médica ha dado poca importancia a las meteoropatías –las enfermedades que se desencadenan o agravan a consecuencia de los factores meteorológicos–, una opinión compartida por la mayoría de los expertos consultados. “Existe un buen consenso basado en el empirismo, pero hacen falta más y mejores demostraciones que aporten contundencia y relevancia estadística”, reclama.

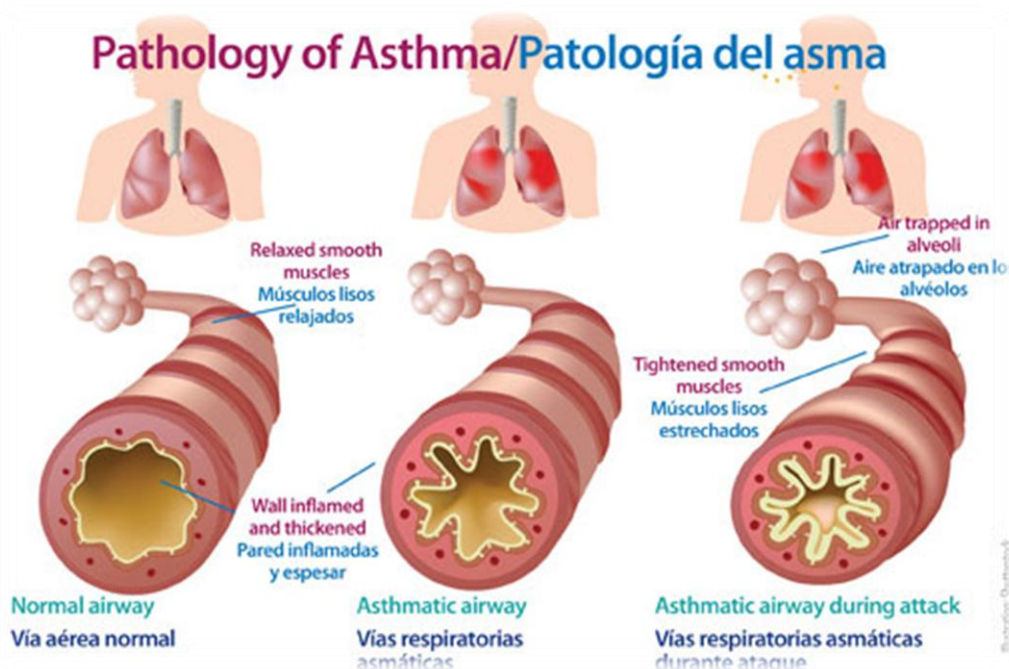


Capítulo III:
El asma y el mal tiempo

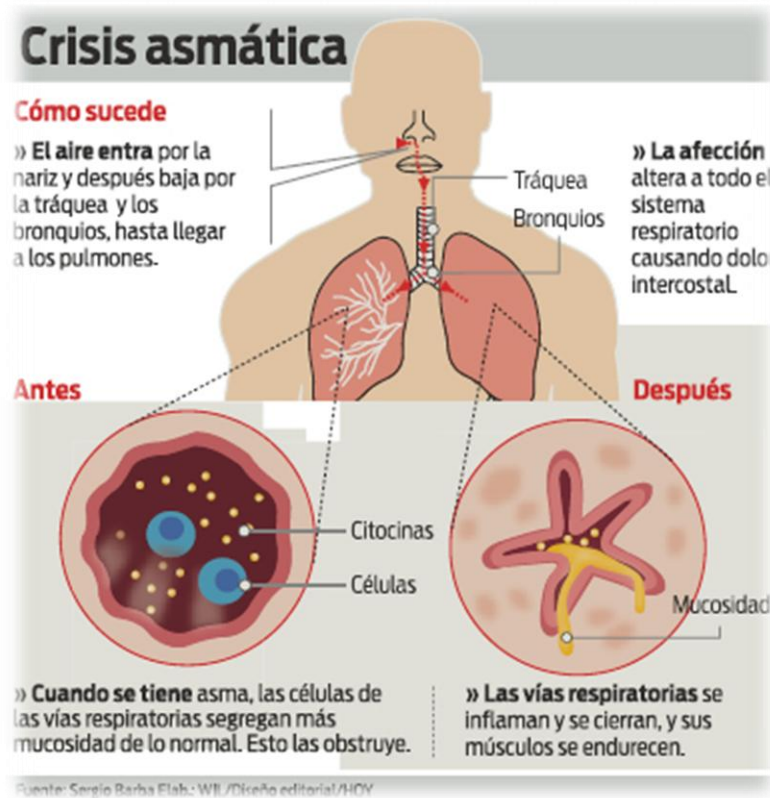
El asma es un trastorno que provoca que las vías respiratorias se hinchen y se estrechen, lo cual hace que se presenten sibilancias, es decir, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos.

Los estudios científicos muestran que las condiciones meteorológicas pueden afectar a los síntomas asmáticos. Algunas personas comprueban que sus síntomas asmáticos empeoran en determinadas épocas del año, a otras personas, una fuerte tormenta o un cambio de tiempo repentino les puede desencadenar un ataque etc.

El aire frío y seco es un desencadenante habitual del asma, y puede provocar síntomas graves, especialmente en la gente que practica deportes de invierno y que tiene síntomas asmáticos cuando hace ejercicio. El aire cálido y húmedo también puede desencadenar síntomas asmáticos en algunas personas, ya que la humedad favorece la presencia de ácaros y mohos en sitios mal ventilados, y la variación brusca y excesiva de la temperatura puede facilitar infecciones respiratorias altas, que sin duda afectan al paciente que padece asma. En ciertas áreas, la luz solar se combina con el calor y con los contaminantes, creando ozono a nivel del suelo, que puede ser un potente desencadenante del asma en algunas personas. El clima húmedo; que favorece la proliferación del moho, y el clima ventoso; que levanta y remueve el polen y las esporas; todo ello también pueden ocasionar problemas en las personas que padecen asma.

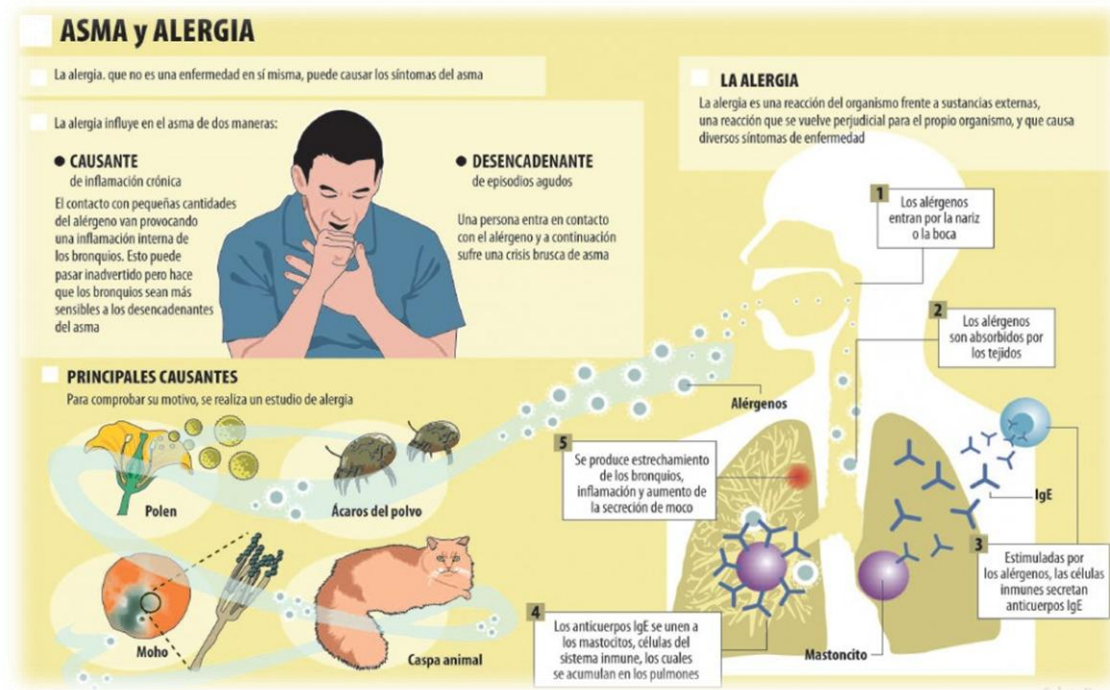


La explicación sobre por qué el frío afecta especialmente a las personas que padecen asma, es porque este paraliza la acción de limpieza de los cilios de la mucosa respiratoria. Estos cilios actúan como un cepillo que tapizan los bronquios y van arrastrando hacia el exterior todos los cuerpos extraños (entre los que se incluyen gérmenes patógenos; llamados así los muchos microorganismos que, por la abundancia de residuos orgánicos, prosperan en aguas residuales no sometidas a depuración) que penetran en el árbol respiratorio. Otros factores que paralizan estos cilios son el tabaco, el alcohol y las propias infecciones respiratorias de tipo vírico como la gripe.



Sin embargo, cuando hace humedad y aire frío, estos irritan los bronquios, provocando que se estrechen, dificultando así el paso del aire a los pulmones. El frío y la humedad favorecen que el moco de las vías respiratorias se haga más espeso. Por todo ello, el asma bronquial empeora los días de niebla, de humedad y de falta de viento.

Aunque si se junta la lluvia, el frío, y la humedad, estos provocan el descenso de la tasa de polen, pero favorece la emisión de esporas de hongos a la atmósfera, todo ello conlleva a que mejoren los alérgicos al polen y empeoren los alérgicos a los hongos.

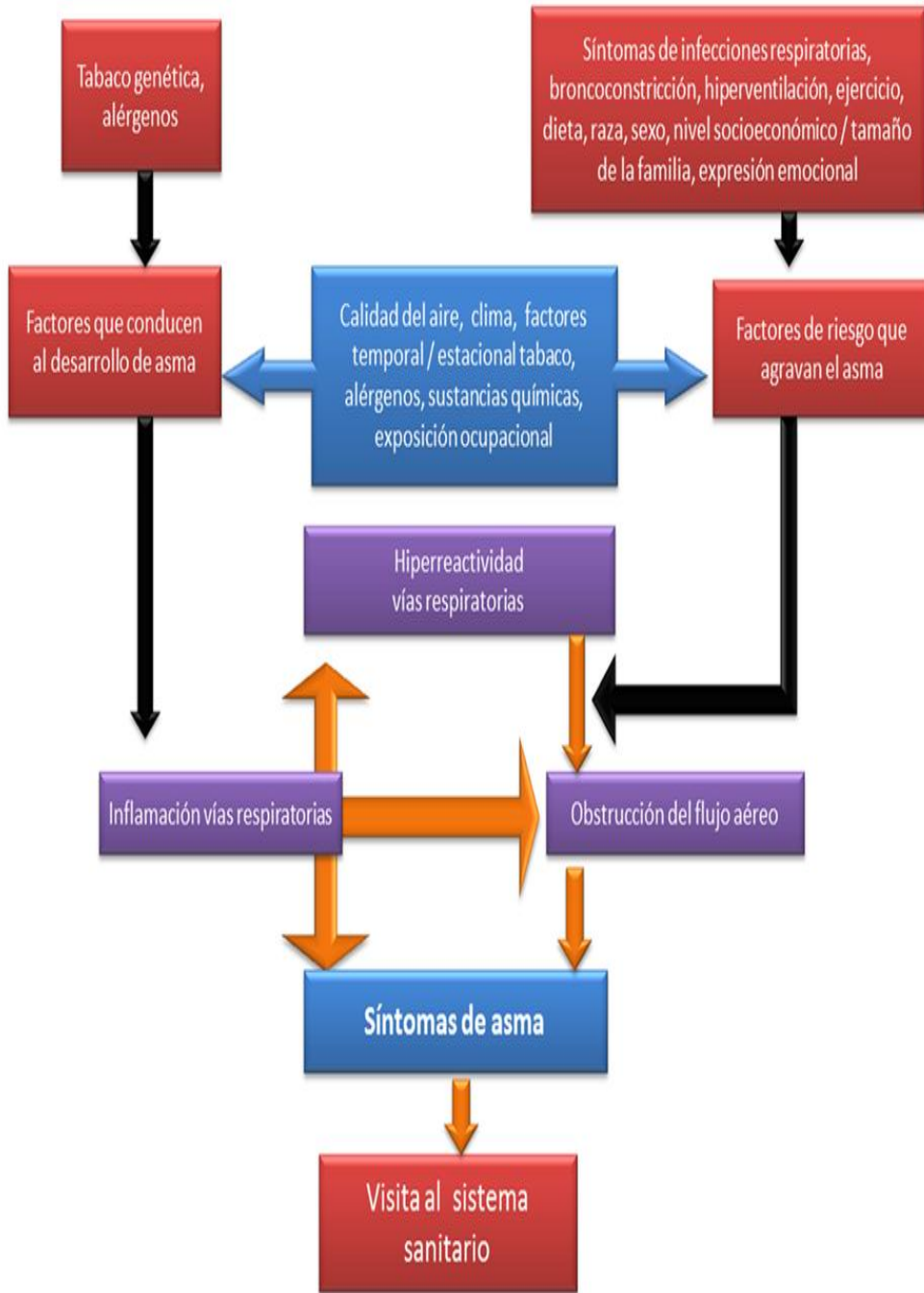


Si hay buen tiempo (aumento de la presión atmosférica), el Sol y el calor favorecen la emisión de los granos de polen por parte de las plantas. Además, al comprimirse las capas de aire que están en contacto con el suelo, la concentración de polen a nivel del suelo es mayor, por lo que aumentan los ataques de alergia en personas alérgicas al polen.

Además, en las noches de primavera, tras la puesta de sol, la atmósfera se enfría y el polen tiende a descender hacia las capas de aire cercanas al suelo, por lo que son frecuentes los ataques nocturnos de alergia.

En algunos lugares, el calor y la luz solar se combinan con los contaminantes, creando ozono a nivel del suelo, y este provoca el empeoramiento del asma. Cuando los niveles de ozono son altos, más personas con asma tienen ataques que requieren atención médica o el uso adicional de medicamentos. Una razón por la cual esto sucede es que el ozono hace que las personas sean más susceptibles a los alérgenos, los agentes que provocan los ataques de asma de carácter exógeno (asma bronquial alérgico).

Además la contaminación del aire de las ciudades interactúa con otros factores climáticos que también influyen en la salud respiratoria, como la presencia de viento o la falta de él, la presión atmosférica y la humedad que también influye en la polución ambiental, las características geográficas locales y la presencia de frío o calores extremos que aumenta los niveles de ozono en presencia de otros contaminantes como el óxido nítrico de los automóviles.



Capítulo IV:
El trastorno afectivo estacional

¿Qué es el trastorno afectivo estacional?

Algunas personas experimentan cambios de humor graves durante el invierno, cuando hay menos luz solar. Esta condición se llama *trastorno afectivo estacional o TAE*. TAE es un tipo de depresión. Suele mejorar en primavera y verano.

El trastorno afectivo estacional puede comenzar durante los años de la adolescencia o en la adultez, como otras formas de depresión, esta ocurre con más frecuencia en las mujeres que en los hombres.



Las personas que viven en lugares con largas noches de invierno están en mayor riesgo de sufrir el trastorno afectivo estacional (TAE). Una forma menos común del trastorno implica depresión durante los meses de verano.

Los síntomas generalmente se intensifican de manera lenta a finales del otoño y en los meses de invierno. Generalmente son los mismos que se presentan con otras formas de depresión:

- Desesperanza
- Aumento del apetito con aumento de peso (la pérdida de peso es más común con otras Formas de depresión).
- Aumento del sueño (el poco sueño es más común con otras formas de depresión).
- Menos energía y capacidad para concentrarse.
- Pérdida de interés en el trabajo y otras actividades.
- Movimientos lentos.
- Aislamiento social.
- Tristeza e irritabilidad.

El trastorno afectivo estacional algunas veces se puede convertir en una depresión prolongada.

También son posibles el trastorno bipolar o los pensamientos de suicidio.

Como sucede con otros tipos de depresión, los antidepresivos y la psicoterapia pueden ser efectivos.

Tiene otros nombres como:

Depresión estacional; depresión de invierno; tristeza en tiempo de invierno.

Para aclarar lo comentado anteriormente podemos referenciar al estudio realizado en el hospital psiquiátrico universitario Institución Pere Mata de Tarragona. Este estudio tuvo una duración de 3 años (desde el 1 de enero de 2003 hasta el 31 de diciembre de 2005) y en él se analiza estadísticamente la posible relación entre el número de visitas diarias y las distintas variables meteorológicas (dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad, presión atmosférica y radiación solar).

Los resultados fueron estadísticamente significativos para las variables de temperatura media (TMED), temperatura máxima (TMAX) y temperatura mínima (TMIN). La relación entre la humedad y el número de visitas diarias también fue estadísticamente significativa (distribución no lineal). El resto de comparaciones no alcanzaron significación estadística.

Estos son los resultados:

Sexo: En las 3.048 visitas efectuadas hay prácticamente paridad entre sexos: el 50,7% corresponde a mujeres y el 49,3% a hombres. Sin embargo, ingresan más hombres (56,4%) que mujeres (43,6%).

Edad: El grupo de edad predominante (cerca del 33% del total) fue el comprendido entre los 26 y los 35 años; la franja de edad entre los 25 y los 55 años correspondería aproximadamente al 80% de los visitados. La media de edad de los pacientes atendidos correspondió a 39,37 años, con una desviación típica de 16,14 años, estando el rango de población estudiada entre los 7 y los 96 años.

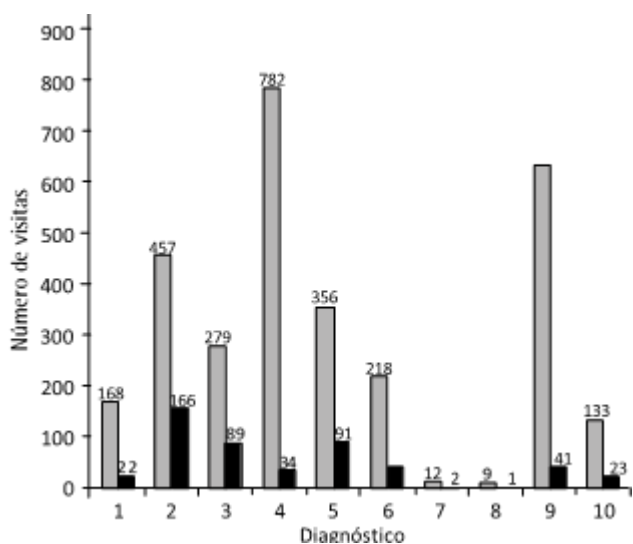
Diagnóstico: Respecto a la distribución por grupos diagnósticos, de los 3.046 casos examinados (en 2 casos no constaba diagnóstico), un 25,7% correspondió al grupo de trastornos neuróticos y un 20,7% a reacciones agudas a estrés o de adaptación. Representando la suma de ambos prácticamente la mitad de las visitas (46,4%) de las que se derivó, sin embargo, un bajo porcentaje de ingresos (6,8 y 8,2%: 15% del total). Los trastornos esquizofrénicos (15% de las visitas) y las psicosis afectivas (9,15% de las visitas) supusieron cerca de la mitad de los ingresos (31,3 y 17,9%: 49,2% del total).

Estacionalidad y diagnóstico: Con referencia a la estacionalidad de las patologías atendidas, dos grandes grupos diagnósticos presentan diferencias estadísticamente significativas en relación con el número de visitas según la estación del año. Los cuadros psicóticos de tipo esquizofrénico fueron atendidos con mayor frecuencia en invierno, mientras que los cuadros de tipo neurótico lo fueron en primavera/verano.

Procedencia: En relación con las poblaciones de origen, los porcentajes de pacientes visitados por número de habitantes de cada población se situaron entre el 0,4 y el 3,1%, no visitándose a ningún paciente en cinco poblaciones (todas ellas de menos de 700 habitantes) de las 27 estudiadas

Estas son las conclusiones del estudio citado anteriormente:

- a) Se constata la existencia de una relación directa entre el incremento de la temperatura ambiental y el aumento en el número de pacientes atendidos de urgencia.
- b) Respecto a la humedad también se pudo evidenciar una relación. Este hecho puede sugerir la necesidad de una adecuada planificación asistencial durante los períodos más cálidos y húmedos.

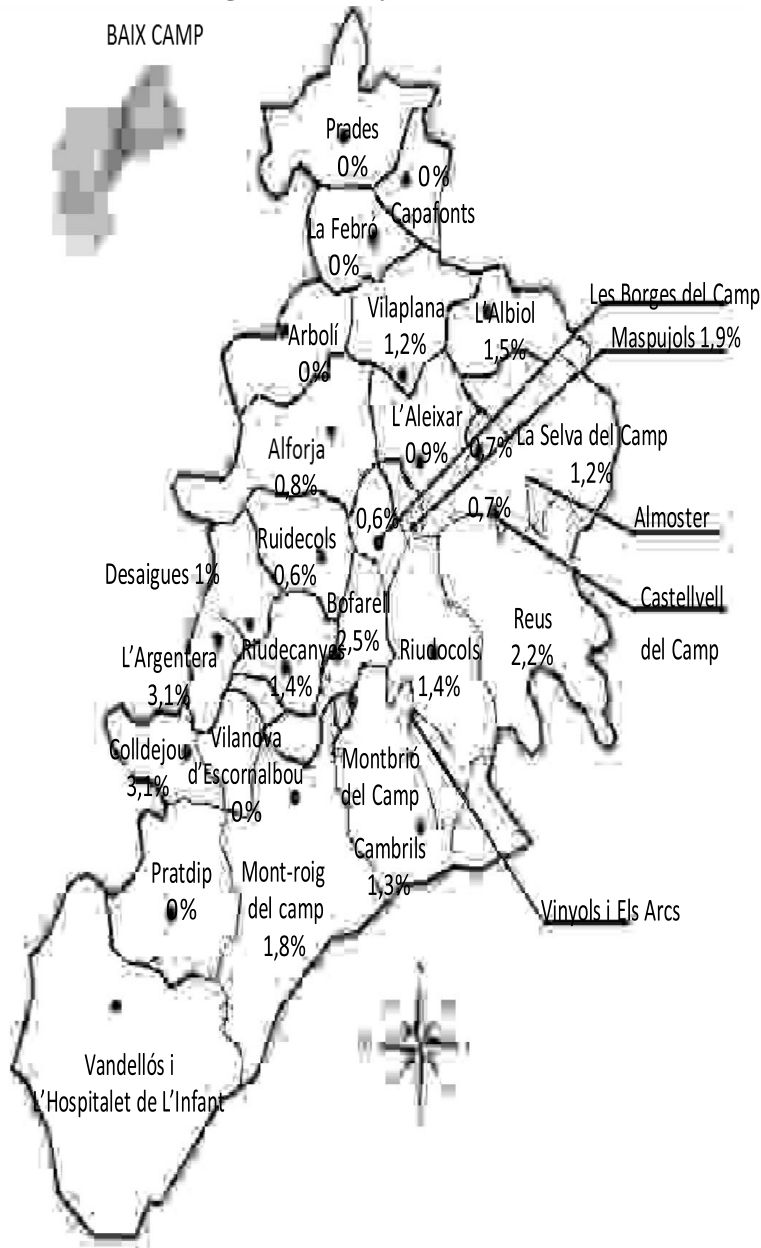


Número de visitas de urgencia (barras grises) e internamientos (barras negras) en relación con el diagnóstico psiquiátrico.

- 1) Psicosis orgánicas (290 al 294).
- 2) Trastornos esquizofrénicos, estados paranoides y otras patologías no orgánicas (295, 297 y 298).
- 3) Psicosis afectivas (296).
- 4) Trastornos neuróticos (300).
- 5) Trastornos de personalidad (301).

- 6) Dependencia y abuso de tóxicos (303 al 305).
- 7) Trastornos de la conducta alimentaria (307.1 y 307.5).
- 8) Alteraciones del sueño (307.4).
- 9) Reacciones agudas al estrés y de adaptación (308 y 309).
- 10) Otras patologías.

Porcentaje de visitas generado por las poblaciones de la zona estudiada. Se aprecia que la zona central de la comarca genera un mayor número relativo de visitas.



Capítulo V:

Las personas sensibles a los iones en el aire

En física se sabe que la ionización positiva del aire es perjudicial para el ser humano, los animales y las plantas. A todas las personas, en mayor o menor grado, nos afecta este desequilibrio. Cuando la atmósfera está cargada de iones positivos sentimos que tenemos mayor cansancio, tendencia a la depresión, irritabilidad, insomnio.... Basta con recordar cuando el cielo se ennegrece y barruntan las nubes de tormenta... ¿A quién no le duele la cabeza, se siente pesado, sin ganas de moverse y, lo peor, normalmente irritado sin saber muy bien porqué....? El exceso de iones positivos se da normalmente en las ciudades debido a que la contaminación atmosférica destruye los iones negativos. Pero además los iones de origen artificial que son provocados por el aire acondicionado, las pantallas de televisión y los ordenadores, las fibras sintéticas y todo tipo de aparatos eléctricos, pueden llegar a provocar, a mediano y largo plazos, alteraciones del equilibrio natural del cuerpo humano.

El aire contiene moléculas de nitrógeno, oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono, etc. Estas moléculas pueden dar lugar a diferentes iones. Los iones positivos y negativos existen normalmente en el aire que respiramos. Y en una atmósfera equilibrada, se encuentran en una proporción de uno a cuatro respectivamente. Los iones se producen de forma espontánea en la naturaleza por diferentes razones: radiaciones cósmicas, por saltos de agua, por fenómenos meteorológicos (tormentas, rayos, vientos, etc.), por radiaciones de la tierra y por otras muchas causas. Es una electricidad presente en la atmósfera de la Tierra y necesaria para la vida ya que, según numerosos experimentos hechos con animales y plantas han demostrado que, en una atmósfera sin electricidad estática, los animales mueren al poco tiempo y las plantas no crecen.

Los iones positivos se forman por la acción de los rayos ultravioleta del sol, y por los rayos cósmicos. También se suelen producir por fricción de masas de aire entre sí, siendo el fenómeno especialmente notable en las horas anteriores a una tormenta. Los días húmedos o polvorientos hay exceso de iones positivos porque los iones negativos desaparecen al adherirse al polvo y al agua. Algunos vientos, que proceden normalmente de zonas cálidas y secas, transportan gran cantidad de iones positivos y originan desarreglos en la composición iónica de la atmósfera de las zonas por donde soplan.

Un viento muy positivo es el Foehn, viento seco del sur de Suiza que sopla en los Alpes al comienzo de la primavera y del otoño. Según las estadísticas de la policía cuando sopla el Foehn, aumentan los casos de suicidios, asesinatos y accidentes de tráfico en más del 50%. Otros vientos cálidos son: el Siroco de Italia, el Mistral al sur de Francia, el Santa Ana en California, el Chinook al oeste de EEUU y Canadá, el Zonda en Argentina, el Sharav en Israel y Medio Oriente....

Afortunadamente, en el campo y en las montañas abundan los iones negativos. La ionización negativa del aire, produce relajación y aumenta el rendimiento corporal y psíquico. Pero el efecto más importante es la reducción del estrés debido a que los iones negativos reducen una hormona, la serotonina, llamada por los médicos “la hormona del estrés”. Los iones negativos se forman por las descargas eléctricas de los rayos (de ahí que nos sintamos siempre mejor y aliviados cuando decimos que una “tormenta ha descargado”), por la función clorofílica de las plantas (que se aconsejan tener en oficinas con muchos ordenadores, sobre todo las de tipo “cactus”...) y por la emisión de la radiactividad natural de la tierra. Por eso las zonas montañosas son lugares de especial ionización negativa, porque los estratos rocosos son más radiactivos que la corteza común.



Cuando se producen descargas eléctricas durante una tormenta o lluvia, la atmósfera se limpia al tiempo que el aire se “carga” de iones negativos, lo cual, en realidad, es “positivo” para la salud, ya que adquiere importantes propiedades terapéuticas. Una importantísima fuente de ionización negativa es el agua en movimiento: duchas, fuentes, saltos, cascadas, la orilla del mar...porque cuando el agua choca y la gota se divide, la parte más volátil del agua, que es la que se respira, queda cargada negativamente (Efecto Lenard). Además, la creación de clorofila por las plantas, hace que el ser humano obtenga entre otros beneficios, la mejora de enfermedades respiratorias; una mente despejada, que aumente la capacidad de reacción visual; baja los niveles de lípidos y colesterol; regula la presión arterial; reduce las alergias en incluso optimiza el funcionamiento del aparato digestivo.

Dr. Félix Gad Sulman, jefe del Departamento de Farmacología Aplicada de la Universidad Hebrea de Jerusalén explica: "Aunque el exceso de "iones positivos" en el aire afecta a todas las personas hay una cuarta parte de la humanidad que

es extraordinariamente sensible a su influencia; afectando sobre todo a los sistemas respiratorio, nervioso y hormonal".

Según Javier López del Val:

¿Cuál es la explicación? ¿Por qué hay personas que tienen estas reacciones en su cuerpo previamente a los cambios climáticos?

El barrunto atmosférico tiene una explicación científica: En el aire, en la atmósfera, hay una serie de iones positivos y negativos que se llaman "Sferic". A los que tienen carga negativa se les atribuye un efecto protector y a los de positiva, un efecto negativo. Estos iones van a la velocidad de la luz, y preceden en 24 o hasta 72 horas a la llegada de un nuevo frente atmosférico. Cuando nosotros vemos en el mapa de España, que "por aquí" viene un frente, los "Sferic" llegan con 24 horas de antelación. Por eso cuando va a llegar un frente a Galicia, muchos gallegos notarán el barrunto un día o dos antes de su venida.

Capítulo VI:

Los procesos gripales en invierno y los cambios de temperatura

Cuando estamos en invierno y es época de frío y cambios bruscos de temperatura, se dan las condiciones que propician un entorno adecuado para la propagación del virus de la gripe y otros virus responsables de catarros y resfriados.

Pero ¿sabemos diferenciar un resfriado común de la gripe? El Dr. Ismael Said Criado, especialista en Medicina Interna y coordinador de Urgencias y Medicina Interna en el Hospital La Milagrosa ofrece una serie de criterios para poder distinguirlos.

En primero lugar, comenta el Dr. Said, el resfriado común o catarro de vías respiratorias altas puede darse varias veces a lo largo de un año mientras que una misma persona puede padecer la gripe una sola vez al año y no todos los años. Para conocer mejor las diferencias entre gripe y resfriado común, se presenta un cuadro con los síntomas de cada uno:

SINTOMAS DE LA GRIPE

Puede durar hasta 7-10 días

Fiebre muy alta durante los primeros días

Dolor muscular y abatimiento

Picor de garganta

Molestias respiratorias

Mareo y náuseas

Tos seca

Rinitis y estornudos

SINTOMAS DE UN RESFRIADO

Dura entre 3 y 5 días

Febrícula

Dolor de cabeza

Congestión nasal

Estornudos

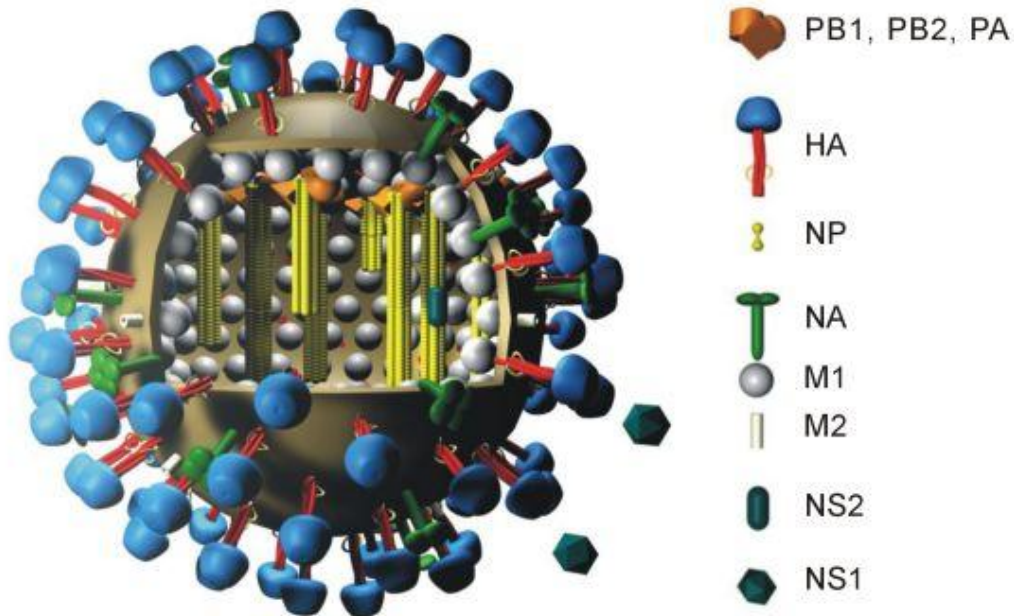
Falta de apetito

Todos los años sufrimos las consecuencias de alguna epidemia de gripe de mayor o menor intensidad. Generalmente, estas epidemias coinciden con la etapa invernal, más o menos en los mismos meses, pero las causas de esto no están claras. Un trabajo publicado en [Nature Chemical Biology](#) sugiere una explicación científica para este fenómeno.

El virus de la gripe (o influenza) pertenece a la familia de los Orthomixovirus, posee una cápside de proteínas que rodea a su genoma y todo ello, a su vez, está recubierto por una membrana de lípidos y glicoproteínas. Esta cubierta membranosa o envoltura es la

responsable de que el virus se una a las células y las infecte, entrando en ellas para poder multiplicarse.

Determinadas propiedades físicas de esta envoltura son esenciales para que se lleve a cabo dicha infección.



Los autores del artículo han estudiado las propiedades físico-químicas de la envoltura del virus de la gripe a distintas temperaturas. Sus resultados demuestran que *los lípidos de la envoltura se ordenan de distinta forma según la temperatura*, y esto afecta a la estabilidad del virus. Por ejemplo, a temperaturas bajas la envoltura adquiere una estructura más rígida y robusta, más gelatinosa, que *protege al virus del frío*, lo hace más estable y posibilita la transmisión de persona a persona a través del aire.

Una vez ya en el interior del huésped, la temperatura es más alta y esto debilita la envoltura, que pasa a un estado más fluido y *permite la infección de las células*. Esto explicaría, además, que en las temperaturas típicas del verano la envoltura no sea lo suficientemente rígida para proteger al virus fuera del huésped, y la transmisión de la enfermedad es más difícil

Por tanto, estos datos ayudan a comprender mejor los mecanismos que facilitan la transmisión de este virus, y podrían traducirse en estrategias para combatir la propagación de la gripe.

Hay tres tipos de gripe estacional: A, B y C. Los virus gripales de tipo A se clasifican en subtipos en función de las diferentes combinaciones de dos proteínas de la superficie del virus (H y N). Los virus de la gripe circulan por todo el mundo. Los casos de gripe C son mucho menos frecuentes que los de gripe A o B, y es por ello que en las vacunas contra la gripe estacional sólo se incluyen virus de los tipos A y B.

En personas con alto riesgo la gripe puede causar enfermedad grave, e incluso la muerte. El tiempo transcurrido entre la infección y la aparición de la enfermedad (el llamado periodo de incubación) es de aproximadamente 2 días. Las personas que corren mayor riesgo de sufrir complicaciones son los menores de 2 años, los mayores de 65 y las personas de todas las edades con determinadas afecciones, tales como inmunodepresión o enfermedades crónicas cardíacas, pulmonares, renales, hepáticas, sanguíneas o metabólicas (por ejemplo, la diabetes).

Transmisión del virus:

- Mediante el aire, al toser y estornudar las partículas del virus pueden ser inspiradas por otras personas.
- A través de las manos infectadas, para ello debemos evitarlo lavándonos las manos regularmente.

(Los lugares públicos como escuelas, residencias, lugares de trabajo o ciudades suelen ser los lugares donde más se transmite la gripe, gracias a la facilidad de contacto con enfermos)

Prevención:

La forma más eficaz de prevenir la enfermedad y sus consecuencias graves es la vacunación. Hace más de 60 años que se vienen utilizando vacunas seguras y eficaces. En los adultos sanos la vacunación antigripal puede proporcionar una protección razonable. En los ancianos puede ser menos efectiva para prevenir la enfermedad, pero aun así reduce su gravedad y la incidencia de complicaciones y muertes.

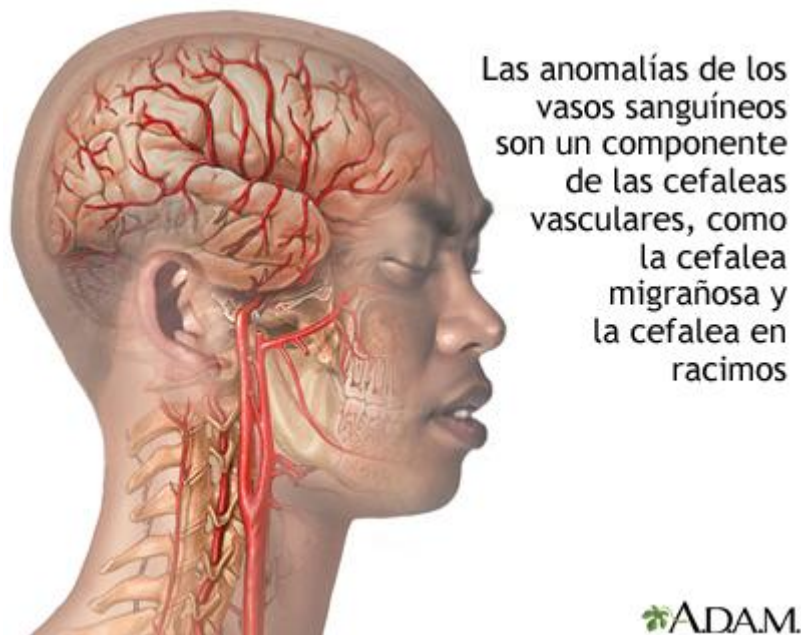
La vacunación antigripal es más eficaz cuando hay una buena concordancia entre los virus vacunales y los virus circulantes. Los virus de la gripe sufren cambios constantes, por ello es importante vigilar los virus gripales circulantes en el ser humano. La OMS recomienda cada año una vacuna cuya composición va dirigida hacia las tres cepas más representativas que estén circulando entonces.

Algunos países disponen de antivíricos para la gripe, que pueden reducir las complicaciones graves y las muertes. Lo ideal es que se administren en las fases iniciales de la enfermedad (en las 48 horas siguientes a la aparición de los síntomas, aunque algunos virus de la gripe se vuelven resistentes a estos antivíricos, con la consiguiente reducción de la efectividad del tratamiento).

Capítulo VII:

Las migrañas y los cambios bruscos de tiempo

Dice un conocido refrán que “la primavera, la sangre altera”. Un reciente estudio realizado por el Centro Médico Decana Beth Isabel de Boston (Estados Unidos) afirma que, en efecto, el entorno ambiental afecta la salud y que los cambios en la presión barométrica pueden precipitar la migraña.



Otros efectos atmosféricos, sin embargo, como la humedad y la contaminación del aire, no tienen el mismo impacto. Al respecto, el doctor Kenneth Mukamal, director del estudio publicado en la revista *Neurology*, ha señalado: “Nuestros resultados son consistentes con la idea de que los dolores intensos de cabeza pueden ser causados por factores externos. Estos hallazgos nos dicen que el entorno sí afecta nuestra salud y, en términos de dolores de cabeza, puede que impacte a muchas personas”.

Tan sólo en México, alrededor de 18% de mujeres y 6% de hombres sufren de migrañas, que son más comunes entre las personas jóvenes que entre las de edad y afectan fuertemente a la economía por ausencias laborales. Aunque se conocen algunos factores que disparan los intensos dolores de cabeza, como ciertos alimentos, el alcohol,

el estrés y las hormonas, la presunta relación con la temperatura ha sido siempre controvertida.

El doctor Mukamal agregó que los pacientes deben tratar de identificar los factores que preceden a su dolor de cabeza. Si bien los relacionados con la temperatura no se pueden evitar, los médicos podrían prescribir medicamentos para prevenir los efectos.

Está comprobado que la meteorología influye en la aparición o en el recrudecimiento de algunas enfermedades”, indica el neurólogo Javier López del Val justo antes de pasar consulta. Visto así, la pregunta podría ser: después de que el trimestre diciembre 2011-febrero 2012 fuera el más seco de los últimos 70 años, ¿qué repercusiones sobre la salud podría tener una primavera seca y calurosa y un verano con temperaturas todavía más altas de lo normal? El encargado de responderla es Tomàs Molina, el carismático hombre del tiempo de TV3 y el autor del libro *El año que mi abuelo vio llover* (Planeta). Según explica Molina en la facultad de Física de Barcelona, de la que es profesor, los anticiclones largos y prolongados favorecen la aparición de cefaleas, del mismo modo que es posible que aumenten esas sorprendentes descargas de electricidad estática que se producen al tocar a una persona o a un objeto cuando el aire es muy seco (cuando más húmedo es el aire, más capacidad tiene de transmitir la corriente eléctrica), así como los típicos calambres por deshidratación. A modo de curiosidad, el 19 de febrero del 2012, el diario Sur de Málaga publicó un artículo titulado “Un invierno de chispazos”, en el que informó que muchos malacitanos experimentaban en su trato con los demás pequeños latigazos eléctricos en pleno invierno a causa de una climatología atípica, con una humedad relativa por debajo del 25%.



Existen varios tipos de cefalea migrañosa, pero muchos se caracterizan por dolor severo en uno o ambos lados de la cabeza (que puede trasladarse al otro lado), náuseas, mareos y molestias visuales causadas por la dilatación y constricción de los vasos sanguíneos de la cabeza

ADAM.

En una entrevista con el doctor Valentín Mateos, nos hace unas aclaraciones respecto al tema:

Dr. Mateos, ¿puede afectar el tiempo atmosférico en los dolores de cabeza? “No sé si es solamente en mi caso, pero, cuando hay un día de fuerte viento o un cambio rápido de temperaturas o cambios bruscos de tiempo, noto que me duele más la cabeza”.

Efectivamente, hay personas que sufren sus crisis cuando se producen cambios atmosféricos, fundamentalmente en las presiones atmosféricas hasta el punto de que algunos de ellos pueden presumir de "adivinar" el cambio de tiempo antes de que se produzca por la aparición de dolor de cabeza. En algunas regiones en las que hay vientos específicos se ha constatado que esos días son más las personas que sufren cefaleas.

Capítulo VIII: Fabricación de modelos





Capítulo IX: Conclusiones:

Una vez consultada la correspondiente bibliografía, y tras entrevistar y tomar contacto con diversos expertos podemos concluir lo siguiente:

- 1) Que existen dos tipos de asma según los factores que la desencadenan, si estos factores son externos hablamos de asma exógena y si son internos, endógenas.
- 2) El asma de tipo alérgico se ve favorecido por el viento ya que este arrastra el polen y por tanto, se carga con él.
- 3) El asma de carácter endógeno se ve más afectada por el tiempo desapacible (frío, humedad, lluvia, etc.) dichos factores paralizan los cilios de los bronquios y espesan el moco de las vías respiratorias.
- 4) Los factores ambientales como la contaminación o el consumo de tabaco recrudecen los síntomas asmáticos.
- 5) El viento ejerce una acción mecánica sobre el organismo. En las zonas del planeta donde hay viento es favorable el desarrollo de la vida. El viento reduce la acción de los rayos infrarrojos y del poder calorífico del Sol.
- 6) El trastorno afectivo estacional suele darse en lugares donde la mayor parte del año se está en oscuridad.
- 7) Se dan síntomas de depresión, aumento de apetito, aislamiento social, pérdida de energía, tristeza prolongada...
- 8) El conjunto de iones positivos y negativos se llama Sferic. Los iones negativos afectan al cuerpo humano de forma positiva, en cambio, los iones positivos afectan de forma negativa al cuerpo humano. Esto aunque es objeto de discusión está relacionado con la propia bioquímica del organismo a la cual afectan de forma positiva los iones negativos..
- 9) Las migrañas empeoran con los cambios bruscos de tiempo.
- 10) Es un hecho que la luz y los cambios en la presión atmosférica aumente la probabilidad de la aparición de migrañas.
- 11) El momento idóneo para la transmisión del virus de la gripe es en invierno, en épocas de frío y cambios bruscos de temperatura.
- 12) La transmisión de la gripe se da en bajas temperaturas debido a que adquiere una estructura más rígida y robusta que lo protege del frío y permite su desarrollo y transmisión hasta llegar al individuo. Por tanto son los cambios en la envoltura por efecto del frío lo que influye en su capacidad infecciosa.
- 13) El virus de la gripe se transmite mediante el aire al toser y estornudar y a través de las manos infectadas.

Webgrafía

<http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=1381>

http://www.airesaludable.com.mx/?page_id=492

<http://www.noamagnetic.com/blog/iones-negativos-ion-ionizados-terapia/>

<http://www.esmas.com/salud/home/noticiashoy/584600.html>

<http://bienestar.salud180.com/salud-dia-dia/cambio-de-temperatura-provoca-migrana>

http://kidshealth.org/teen/en_espanol/cuerpo/weather_asthma_esp.html

<http://www.naaf.no/es/astma/Informacion-util-sobre-el-asma-y-el-frio-astma-og-kulde/>

<http://www.radiosalut.com/neumonia-y-bronquitis/#4neu>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000141.htm>

<http://www.especialistasya.com/medio-cabecera/62-alergia-respiratoria.html>

http://www.rpp.com.pe/2013-07-10-bajas-temperaturas-agravan-sintomas-de-enfermedades-reumaticas-noticia_611916.html

<http://salud.doctissimo.es/mente-sana/salud-mental/influencia-clima-salud.html>

<http://meteorologíamarcieloster.blogspot.com.es/2013/02/clima-y-confort-biometeorologia.html>

<http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20120427/54285747599/cuando-el-cuerpo-pronostica-el-tiempo.html>

<http://www.archbronconeumol.org/es/guia-del-asma-condiciones-ambientales/articulo/13132353/>

<http://www.elmundo.es/suplementos/magazine/2009/518/1251311715.html>

<http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20131129/54394958738/los-mitos-de-gripes-y-resfriados.html>

<http://blog.ciencias-medicas.com/archives/1644>

<http://flu.ca/can-rapid-temperature-changes-make-sick/>

<http://www.portalfarma.com/Profesionales/comunicacionesprofesionales/informestecnicos/Paginas/lagripeinformacionepi.aspx>

<http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1936/pdf/A6-1-1936-9.pdf>

<http://www.agenciasinc.es/Reportajes/Vientos-que-azotan-los-animos-saludbio.com/articulo/los-efectos-del-viento-en-la-salud>

<http://www.muyinteresante.es/revista-muy/noticias-muy/articulo/ique-es-la-biometeorologia-medica>

<https://www.lamilagrosa.com/news/index.php/gripe-o-catarro-conoce-sus-principales-diferencias/>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/es/>

<http://www.unav.es/acienciacierta/salud/flucold.html>

<http://www.nature.com/nchembio/journal/v4/n4/abs/nchembio.77.html>

Audio sobre el virus de la gripe: Universidad de Navarra. Facultad de Ciencias.
<http://www.unav.es/98.3/doc/08/05/080520acienciacierta.mp3>

<http://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/cefaleas>

<http://ojaizmet.blogspot.com.es/2012/01/meteorologia-y-salud.html> (imagen página 4)

http://hydra.felgueroso.com/cgi-vel/homero/_visd_0001JPG00QEE.jpg (imagen página 6)

<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2006/03/03/medicina/1141401389.html> (imagen página 7)

http://3.bp.blogspot.com/_tSAEZUVPMBg/TQZiwc7ZpZI/AAAAAAAAANs/eYuyoJokR5Q/s1600/efecto%2BFoehn%2B%25282%2529.jpg (imagen página 10)

https://farm8.staticflickr.com/7009/6418827543_434c5047b4.jpg (imagen página 11)

<http://www.elmundo.es/encuentros/invitados/2005/05/1540/>

<http://www.respirar.org/medioambiente-y-asma/informacion-medio-ambiente-y-asma/medio-ambiente-y-asma>

<http://www.saludediciones.com/wp-content/uploads/2014/02/asma-alergia-1024x643.jpg> (imagen página 14)

http://elhorizonte.mx/foto/540000/541513_trastorno_afectivo_estacional.jpg (imagen página 16)

<http://www.medciencia.com/wp-content/uploads/2013/04/goodbad.jpg> (imagen página 15)

<http://i.hoy.ec/wp-content/uploads/2010/05/revise.jpg> (imagen página 13)

http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/magazine/issues/winter12/images/Asthma_Diagram_large.jpg (imagen página 12)

<https://nutri10testintoleraciasalimentarias.files.wordpress.com/2013/07/beneficios-iones.jpg>
(imagen página 20)

Asesoramiento:

- Dra. Concepción Villaescusa Lamet. Pediatra.
- Dr. José Miguel Hernández Rey. Internista
- Elisabet Vilella. Directora de investigación de la institución Pere Mata de Tarragona

Agradecimientos:

- Doña Eva Díaz Salsench. Psicóloga clínica.
- A nuestra compañera Leire Blázquez Gallego que nos ayudó en la fabricación de los modelos.
- Jaime Juan López Gómez. Médico.