

Por
Charles H. Blackley

ESTUDIOS EXPERIMENTALES
SOBRE LA
FIEBRE DEL HENO.

Traducido por
Juan Manuel Igea

Prologado por
Roberto Pelta



Título original: Experimental researches on the causes and
nature of *catarrhus aestivus*

Autor: Charles H. Blackley, M.R.C.S. ENG.

Traducido por: Juan Manuel Igea

Prologado por: Roberto Pelta

Revisado por: María Palomero Mesonero, filóloga

Director técnico: Basilio Igea

Esta traducción corresponde a la traducción de la primera edición que, el propio autor, publicó en Londres por medio de BAILLIÈRE, TINDALL & COX, KING WILLIAM STREET, STAND en 1.873.

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo ó en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

© Traducido por: Juan Manuel Igea, 2013

© Primera edición: Diciembre, 2013

© Reservados todos los derechos de esta edición para
Calatrava ediciones médicas singulares
Calle Calibre, 66 - 28400 Collado Villalba (Madrid)
Depósito legal: M-35960-2013
Impresión: Gráficas Calatrava, s.l. - Calle Calibre, 66
28400 Collado Villalba (Madrid)
Impreso en España

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

SOBRE LAS

CAUSAS Y NATURALEZA

DEL

CATARRHUS AESTIVUS.

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

SOBRE LAS

CAUSAS Y NATURALEZA

DEL

CATARRHUS AESTIVUS

(FIEBRE DEL HENO O ASMA DEL HENO).

POR

CHARLES H. BLACKLEY, M.R.C.S. ENG.

LONDON:

BAILLIÈRE, TINDALL & COX,

KING WILLIAM STREET, STRAND.

PARIS: BAILLIÈRE. | MADRID: BAILLIÈRE.

1873.

P R E F A C I O .

La FIEBRE DEL HENO ha atraído durante los últimos años en Inglaterra una parte considerable de la atención de los miembros de la profesión médica y en menor grado de aquellos no vinculados a ella. Sin embargo, hasta ahora no se han conocido a la perfección sus causas ni, en cierto grado, su naturaleza real.

El objetivo de las investigaciones que se detallan en las siguientes páginas ha sido estudiar, mediante experimentos reales, la validez de las opiniones que se mantienen sobre las causas de la enfermedad, así como recoger información adicional sobre los puntos inciertos o dudosos, y ayudar así a aclarar algunos de los aspectos oscuros existentes sobre el tema. Al ser en su mayor parte un registro de la experiencia personal adquirida durante la investigación, las observaciones no pretenden resolver la cuestión de la causa de todos los casos de la enfermedad. No obstante, creo que los resultados de los experimentos, junto a las pruebas recogidas de otras fuentes, garantizan completamente

la conclusión de que los casos que se deban a cualquier otra causa de la mencionada son tan pocos que pueden considerarse meras excepciones a una regla general.

A aquellos miembros de la profesión que hayan estudiado la fiebre del heno y se hayan formado opiniones definitivas sobre ella, les parecerá innecesariamente minucioso el modo en que se trata el tema, pero a aquellos que no estén muy familiarizados con la enfermedad, o a los que les resulte completamente nueva, no les parecerá que se aporten demasiados detalles. Incluso en este país, donde probablemente comenzó el trastorno y donde es todavía más frecuente que en cualquier otra parte de Europa, podemos encontrar médicos que saben muy poco sobre ella; y en el continente existen algunos que nunca han oído hablar de la enfermedad. A ellos en especial no les resultarán desprovistos de interés los detalles que he dado.

Lamento, como lo harán sin duda algunos de mis lectores, no haber sido capaz de hablar en profundidad y con cierto grado de certeza y precisión del tratamiento de la fiebre del heno. La determinación de ajustarme al máximo a los hechos que mi experiencia me ha otorgado me lleva a decir que el tratamiento con medicinas ha sido, en mis manos, muy insatisfactorio; tampoco creo que haya sido más satisfactorio en las manos de aquellos que *parecen* haber sido más afortunados, si se ha seguido un método estrictamente lógico para probar su eficacia. Pero estoy seguro de que se encontrará un remedio

específico para la fiebre del heno, y ofrezco las siguientes páginas como una contribución que confío ayude en cierta medida a investigar el remedio adecuado.

En el curso de la investigación me he sentido en deuda con varios amigos médicos por haber atraído amablemente mi atención hacia algún aspecto que les preocupara del tema que tenía entre manos, y también por procurarme libros y artículos relacionados con la fiebre del heno, así como por todos los importantes servicios que me han prestado durante el transcurso de las investigaciones.

De algunos amigos que no son profesionales también he recibido una ayuda muy valiosa. Estoy especialmente agradecido a mi amigo el Sr. Herman G. Kindt* por su amabilidad al traducir una gran parte del trabajo del catedrático Phoebus así como por toda la ayuda prestada en la primera parte de mis experimentos. Con mi amigo, el Sr. James Lord†, me siento en deuda por la gran ayuda que me prestó en casi todos los experimentos realizados a altitudes elevadas. A todos ellos les ofrezco mi más sincera gratitud.

CHAS. H. BLACKLEY.

Strettford Road, Manchester;
5 de abril de 1873.

* Ahora de Neustrelitz, Alemania.

† De Whalley Range, Manchester

INSTRUCCIONES PARA EL ENCUADERNADOR.

La tabla I debe mirar a la página 129.

La tabla II " 139.

La lámina I " 97.

Las láminas II } deben colocarse entre las páginas 118 y 119.
y III }

La lámina IV debe mirar a la página 122.

La lámina V " 140.

La lámina VI " 145.

La lámina VII " 149.

ERRATAS.

En § 27, línea 11, donde dice «o de hecho» léase «*ni de hecho*».

" § 166, " 1, donde dice «Si su teoría fuera» léase «*Si sus teorías fueran*».

" § 195, " 7, donde dice «§ 189» léase «§ 192».

" § 224, " 9, donde dice «hubo secreción copiosa» léase «*hubo una secreción copiosa*».

CONTENIDO

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN	1
------------------------	---

CAPÍTULO II.

UNA REVISIÓN DE LAS OPINIONES MANTENIDAS SOBRE LAS CAUSAS DE LA FIEBRE DEL HENO	12
--	----

CAPÍTULO III.

EXPERIMENTOS Y OBSERVACIONES SOBRE LAS SUPUESTAS CAUSAS DE LA FIEBRE DEL HENO.	49
---	----

CAPÍTULO IV.

SOBRE LA CANTIDAD DE POLEN ENCONTRADA FLOTANDO EN LA ATMÓSFERA DURANTE LA PREVALENCIA DE FIEBRE DEL HENO Y SOBRE SU RELACIÓN CON LA INTENSIDAD DE LOS SÍNTOMAS.	117
---	-----

CAPÍTULO V.

SOBRE LA MAYOR PREVALENCIA DE FIEBRE DEL HENO Y SOBRE EL AUMENTO DE SUS CAUSAS PREDISPONENTES Y EXCITANTES.	168
--	-----

CAPÍTULO VI.

SOBRE LOS SÍNTOMAS Y LA NATURALEZA DE LA FIEBRE DEL HENO	177
--	-----

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

SOBRE LAS

CAUSAS Y NATURALEZA DEL CATARRO ESTIVAL

(FIEBRE DEL HENO, ASMA DEL HENO).

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN.

§ 1. En ningún período de la historia de la medicina se han investigado con mayor asiduidad las causas de la enfermedad que en los días presentes. Pero tal es la magnitud del trabajo y tan grandes las dificultades que conlleva, que en comparación se ha hecho aún poco y todavía es en la práctica uno de los campos de investigación más amplios y también de los menos agotados de todo el dominio de la ciencia.

No es que solo cautive a una mente reflexiva y curiosa, o que ofrezca una *terra incognita* casi ilimitada al explorador científico que desee atravesar regiones desconocidas, sino que atrae nuestra atención y nos hace deseosos de descubrir sus secretos. Tiene relaciones más amplias, directas e íntimas con el bienestar físico que las que pueda tener cualquier otra cuestión de ciencia meramente abstracta, y es fácil admitir que la aclaración satisfactoria de la etiología de la enfermedad tendría consecuencias cuyo valor apenas podemos atisbar. Además, en este campo de la

investigación es probable conquistar algunos de los honores más brillantes que pueda ganar el descubridor científico.

§ 2. Aunque aceptemos la teoría del germen de la enfermedad, y consideremos a estos gérmenes partes de la materia orgánica con una existencia separada e independiente y capaces de crecer y multiplicarse dentro de un organismo hasta un punto todavía sin determinar, o aceptemos lo que últimamente se ha denominado la «teoría física» y mantengamos que las causas de las enfermedades transmisibles no poseen ninguna de las características de los gérmenes, todavía tendremos que admitir que la enfermedad es, en un gran número de casos, el resultado de la operación de dos factores principales: uno es la condición del cuerpo del animal que permite el desarrollo de la enfermedad en ese organismo y el otro es un elemento externo al cuerpo que opera siempre que esté presente la condición mencionada antes o siempre que ese elemento externo esté en la cantidad suficiente para superar la resistencia que todo órgano, siempre que esté sano, es capaz de ofrecer frente a lo que le impide el desempeño adecuado de sus funciones.

§ 3. La primera condición nombrada, aunque a menudo variable, probablemente se presente, en mayor o menor grado, incluso en el sujeto más sano. La segunda es probablemente tan variable como la primera y, aunque posiblemente esté presente continuamente en los mayores centros de la civilización moderna, siempre estará cambiando en su cantidad y en su fuerza.

§ 4. Puede que nunca conozcamos la naturaleza esencial de ese estado del organismo que determina la proclividad a la enfermedad y permite a los elementos externos actuar sobre el cuerpo del animal para dar lugar a los estados mórbidos; y puede que, con nuestros medios actuales de investigación, las causas activas de muchas de nuestras enfermedades más alarmantes eludan nuestra comprensión durante muchos años. Pero respecto a algunas enfermedades más simples y menos mortales podemos esperar, mediante un mejor método de estudio, conocer mejor que ahora la naturaleza y el *modus operandi* de esos elementos externos

que actúan como causas excitantes; y, quizás aprendamos de su estudio lecciones muy importantes en la investigación de la etiología de la enfermedad.

§ 5. Desde hace tiempo algunos autores han apreciado la importancia de este estudio. Uno de ellos, que escribió a principios de este siglo, dice drásticamente al hablar del estudio y de la práctica del arte de la medicina:

«Debido a las influencias físicas con las que tenemos que enfrentarnos principalmente en la medicina, el fundamental y último objetivo en el cultivo de este arte debe consistir en asegurar la mediación de objetos externos, ya sean saludables o nocivos, en el cuerpo vivo, y en aplicarlos o evitarlos para obtener el resultado deseado, ya sea la prevención de la enfermedad o la conversión de la enfermedad en salud. La perfección en el arte de la medicina depende de la extensión y exactitud de nuestro conocimiento de estas intervenciones».*

Los comentarios realizados por este autor ilustre que acabamos de citar se aplican con una fuerza considerable al estudio de la enfermedad que constituye el objeto de las indagaciones y experimentos descritos en las siguientes páginas.

§ 6. Este trastorno es un ejemplo de aquellos de carácter leve y no mortal, y por ello ofrece la oportunidad de investigarlo con una seguridad relativa.

Muchos autores muy capaces han escrito sobre la fiebre del heno y han realizado un esfuerzo considerable para explicar y justificar sus fenómenos, pero hasta ahora se ha progresado poco en el camino hacia su conocimiento completo; ni hemos hecho mucho, si es que algo se ha hecho, en la obtención de un remedio que pueda considerarse una forma eficaz de curación.

§ 7. La fiebre del heno o el asma del heno fue conocido por primera vez en este país, y de hecho podemos decir que su lugar de nacimiento es Inglaterra. El primero que la describió fue Bostock en el año 1819. En un escrito leído ante la Medico-Chirurgical Society de Londres dio cuenta

* Medical Logick, por Sir Gilberte Blane, Londres, 1819.

† "Case of a Periodical Affection of the Eyes and Chest", by John Bostock, M.D. *Medico-Chirurgical Transactions*, London, 1819, vol. X, part i, pp 161-165.

de un caso que denominó «Un caso de afección periódica de los ojos y el pecho»[†], y que fue en realidad una descripción de su propio caso. Heberden había mencionado antes^{*} este tipo de catarro que ahora se conoce como fiebre del heno, pero no parece que supiera nada sobre su naturaleza real. Cullen también comentó que las crisis asmáticas eran más frecuentes en algunas personas en el verano, y en particular durante los días más calurosos, que en otras estaciones más frías del año. En 1828 el Dr. Bostock leyó un segundo escrito[†] sobre este tema ante la sociedad nombrada antes y dio un informe más largo y exacto de los síntomas de la enfermedad.

§ 8. En el tiempo transcurrido entre las lecturas de su primer y segundo escritos, Bostock había visto o recibido «relatos claros de dieciocho casos» junto a unos diez en los que «los relatos eran casi perfectos». En la última comunicación denominó al trastorno «catarro estival» o «catarro de verano». Es por ese nombre por el que ha sido conocido entre los profesionales de la medicina, pero dado que se ha observado que suele suceder durante la estación del heno, entre la gente lega ha recibido el nombre de fiebre del heno o asma del heno, y me siento inclinado a creer que estos nombres se considerarán los más apropiados entre todos los usados.

§ 9. La literatura médica que existe sobre la enfermedad ha sido, hasta un período relativamente reciente, muy escasa. El primer escrito de Bostock se publicó, como ya se ha dicho, en 1819, y entre esta y la segunda comunicación de 1828 transcurrió un intervalo de 9 años en el que no apareció ninguna otra noticia impresa sobre la enfermedad.

§ 10. En 1828 la mencionó el Dr. Macculloch^{††} y, hablando de sus causas dijo «La producen los invernaderos, y la gente cree que se debe en particular al heno».

* *Commentary on the History and Cure of Diseases*, 4th Edition, London, 1816. Chap. "Destillatio," p. 113.

† "On *Catarrhus Aestivus, or Summer Catarrh*," by John Bostock, M.D. *Medico-Chirurgical Transactions*, 1828, vol. xii, pp 436-446.

†† *An Essay on the Remittent and Intermittent Diseases*, by Dr. John Macculloch, London, 1828, vol. I, pp. 394-397.

§ 11. En 1829 el Sr. W. Gordon publicó su «Observations on the Nature, Cause, and Treatment of Hay-Asthma.»**

§ 12. En 1830 el Sr. Augustus Praeter publicó una nota corta sobre un caso que había visto en París algunos años antes.

§ 13. En 1831 el Dr. Elliotson mencionó la enfermedad en sus conferencias, y más adelante en 1833 dio un informe más detenido del trastorno.

§ 14. A partir de este último período hubo de nuevo un intervalo de diez años durante el cual no se publicó nada de especial interés sobre la fiebre del heno.

§ 15. A partir del momento que acabamos de mencionar, el tema suscitó gradualmente interés entre la gente y también entre los miembros de la profesión médica; y parece que ahora hay un mayor número de casos que antes. Quizás esto pueda deberse, en parte, a la mayor atención prestada a la enfermedad, lo que hace que los médicos la observen de un modo más especial que en cualquier otro período anterior; pero podría deberse, en parte, a una mayor prevalencia de las condiciones que actúen como causas predisponentes y excitantes.

§ 16. Este mayor interés en la enfermedad se ha plasmado en la publicación de numerosos artículos en la literatura médica periódica, y en los trabajos de varios escritores que tratan sobre medicina sistemática, tanto en el continente como en este país. Se han publicado por separado varios tratados durante los últimos años. Entre los principales publicados en este país podemos mencionar los del Dr. Abbotts Smith†, el Dr. Pirrie†† y el Dr. G. Moore§. Aunque la enfermedad es más prevalente en Inglaterra que en cualquier otra parte del mundo, debemos a un autor alemán

* "Observations on the Nature, Cause, and Treatment of Hay Asthma," by Wm. Gordon, M.R.C.P. Edin. *London Med. Gazette*, 1829, vol. Iv, pp. 266-269.

† *Observations on Hay Fever, Hay Asthma, or Summer Catarrh*, by Wm Abbotts Smith, M.D., M.R.C.P. Lond. London, 1865, 2nd Edition.

†† *On Hay Asthma, or the Affection termed Hay Fever*, by Wm Pirrie, M.D., &c. &c. London, 1867.

§ *Hay Fever, or Summer Catarrh: its Causes, Symptoms, Prevention, and Treatment*, by George Moore, M.D. London, 1869.

(Dr. Phoebus, catedrático de medicina en Giessen) la mejor monografía* que ha aparecido sobre la fiebre del heno.†

§ 17. Al hablar de la enfermedad que hemos empezado a observar de forma tan reciente, Bostock dice:

«Una de las circunstancias más notables respecto al problema es que no se la haya considerado una afección especial hasta los últimos diez o doce años. Excepto una sola observación de Heberden no he encontrado en ningún otro autor nada que pueda relacionar con ello, ya sea antiguo o moderno».††

En lo que respecta a lo que la literatura sobre la enfermedad ha mostrado hasta ahora, no parece haber habido ninguna noticia previa de ella salvo la mencionada aquí por Bostock.

§ 18. Considerando el marcado carácter de observadores agudos que tenían los médicos de aquellos días, parece extraño, en una primera impresión, que no reconocieran y describieran la enfermedad si hubiera existido. No podemos estar seguros en este momento de si la enfermedad acababa de aparecer cuando Heberden la mencionó por primera vez o si llevaba más tiempo presente.

§ 19. El Dr. Copland nos dice que, hasta los tiempos de Sydenham, el reumatismo y la gota se consideraban el mismo y único trastorno. Estas formas de la enfermedad tienen menos similitudes y tienen características más peculiares que la forma catarral de fiebre del heno y la coriza común; mientras que en la forma asmática de fiebre del heno es imposible distinguir entre esta última asma y el más frecuente excepto determinando cuál es la causa excitante.§ Por lo tanto no parece tan extraño que se haya confundido durante mucho tiempo la fiebre del heno con la forma ordinaria de coriza o de asma; y si tenemos en cuenta que no ha habido pocos casos incluso de médicos afectados por esta enfermedad, y que no han sido completamente

* Der Typische Frühsommer Katarrh oder das sogenannte Heufieber, Heuasthma, von Phillip Phoebus, M.D., &c. &c., Giessen, 1862.

† A este trabajo debo agradecer los nombres de todos los autores extranjeros, y de varios autores ingleses, que han escrito sobre la fiebre del heno.

†† Esta nota aparece en el segundo escrito de Bostock, publicado en 1828.

§ Esta nota se aplica solo a la forma puramente asmática de la enfermedad.

conscientes de su naturaleza hasta que la han sufrido durante algún tiempo, puede considerarse muy probable que haya habido casos aislados mucho antes del momento en que los autores médicos se percataran de su presencia.

§ 20. Se dice que la fiebre del heno es una enfermedad aristocrática, y no cabe duda de que, aunque no está del todo limitada a las clases superiores de la sociedad, raramente se encuentra en personas no instruidas. El Dr. Phoebus y otros escritores hablan de casos aparecidos entre la clase trabajadora de la población. Yo mismo no he visto nunca ni ha llegado a mi conocimiento ninguno de tales casos; y creo que podemos estar razonablemente seguros de que si los hay deben ser muy raros. Entre las clases trabajadoras me he encontrado con casos de catarro crónico que parecían a primera vista fiebre del heno, pero cuando los he estudiado de la forma que describo en mis experimentos, he visto que los pacientes no eran sensibles a las mismas influencias que los sujetos que sufren la enfermedad genuina.

§ 21. Al estudiar atentamente la literatura médica que hay sobre la fiebre del heno, uno se ve asaltado por la gran variedad de opiniones que prevalecen sobre sus causas y, en cierto grado, sobre su naturaleza, pero más especialmente por el escaso éxito que aparentemente ha tenido su tratamiento. Esta falta de unanimidad en las opiniones sobre sus causas y la falta de éxitos terapéuticos han sido quizás más llamativas por el hecho de que los propios miembros de la clase médica hayan sufrido la enfermedad; mientras que, aunque pueda parecer singular, los que parecen haber sido más afortunados en el tratamiento de la enfermedad en otros son los que nunca la sufrieron.

Esta diversidad de opiniones y el fracaso de los intentos de curar la enfermedad pueden deberse, y probablemente sea así en cierto grado, a que no se han llevado a cabo intentos de proporcionar métodos inductivos de experimentación sobre la naturaleza precisa de sus causas y a que tampoco se han usado los mismos medios para evaluar el valor relativo de los remedios usados en su tratamiento; y, empleando las palabras de un escritor novel, es «motivo de asombro que no se hayan realizado mayores esfuerzos para aclarar los

puntos dudosos relacionados con su historia, sus causas y su tratamiento, y así obtener una guía más segura para el alivio o la cura de la enfermedad».*

§ 22. En el curso de mis lecturas sobre este tema llegué a convencerme de que era necesario hacer algo más de lo que se había hecho antes de poder decir que hemos obtenido la «suma de hechos» a los cuales la enfermedad debe su existencia. Parece como si hasta ahora no hubiéramos conseguido aprehender la idea de que «la causa no puede ser nada que esté presente en otros casos donde no se produce el efecto dado, a no ser que la presencia de alguna causa que contrarreste su efecto sea responsable de que no se produzca».†

§ 23. Con respecto a la gran cantidad de pruebas ya acumuladas, parece necesario cribarlas y reordenarlas con un método más lógico; y, por encima de todo, parece necesario recoger más hechos con el fin de llenar los nexos que faltan en la cadena de pruebas así como para obtener los medios para llevar a cabo una generalización más precisa y correcta.

La aparición anual de la enfermedad en un período dado del año, su casi segura desaparición tras un tiempo dado, la completa libertad de ella de la que disfrutaban la mayoría de los pacientes la mayor parte del año, la falta de algún síntoma peligroso, excepto en casos raros, así como el que no se produzcan secuelas de una carácter grave parecen ofrecer oportunidades para una experimentación segura que raramente se encuentran en ningún otro trastorno, y no parece que las probables causas excitantes presenten un gran obstáculo para su estudio durante los intervalos libres de la enfermedad.

§ 24. Si es necesario que de alguna razón sobre la realización de estas investigaciones, esta se basa en parte en los comentarios realizados antes, pero sobre todo en la circunstancia de que yo mismo sufro esta curiosa enfermedad desde hace más de 20 años.

Aunque leí con atención en los primeros años de

* Prefacio a la primera edición del Dr. Abbotts Smith de su trabajo sobre la *fiebre del heno*.

† Esbozo de *Laws of Thought* del Arzobispo Thomson.

padecimiento de mis crisis de fiebre del heno toda la exigua literatura médica sobre la enfermedad, no fui capaz de formarme ninguna idea definitiva y asentada sobre la naturaleza de su causa. Me sentía inclinado a considerar el calor como la principal causa excitante, pero mi experiencia no coincidía totalmente con las opiniones de aquellos que habían escrito sobre el trastorno, y esta experiencia me llevó, lamentablemente, a la conclusión de que, hasta que se supiera algo más de lo que yo había aprendido de mis lecturas o de mis observaciones anteriores, no había posibilidad de escapar del tormento anual. De este modo he tenido un interés personal en saber más de lo que sabía sobre todos los fenómenos de la fiebre del heno; y aunque estaba investido con una razón buena y suficiente para comenzar la investigación, el fastidio causado por las crisis anuales actuó como un poderoso estímulo para llevarla a cabo lo más completamente que mi tiempo y oportunidades limitadas me permitieran.

§ 25. Los experimentos, que voy a describir en un capítulo posterior, comenzaron en el año 1859 pero, debido a diversas circunstancias, que no eran controlables en aquel momento, procedieron muy lentamente durante algunos años. Este retraso se debió en cierta medida a la dificultad que suponía encontrar el tiempo suficiente para realizar una serie de observaciones largas e ininterrumpidas durante los meses de primavera y verano. Para los objetivos que tenía previstos, era absolutamente necesario realizar varias observaciones todos los días durante el período citado, y que estas empezaran algún tiempo antes de que las gramíneas florecieran y continuaran hasta su finalización. También era necesario que alguna persona que sufriera la fiebre del heno se expusiera, al menos, durante una parte del día a las influencias que podrían prevalecer en el distrito en el que se realizaran las observaciones, y que se registraran a diario los síntomas generados por tal exposición. Hubiera sido más satisfactorio, y hubiera dado lugar a registros más precisos, que el paciente en que se experimentaba hubiera permanecido a una cierta distancia del punto seleccionado para la primera serie de experimentos; pero como esto

habría supuesto una especie de confinamiento durante al menos 10 semanas, me resultó imposible realizar la investigación de esta manera tan precisa. Pero hay algo en lo que mis observaciones se muestran defectuosas, aunque me haya esforzado por realizar la investigación en diversas circunstancias y diferentes distritos. Hubiera sido bueno haber obtenido la cooperación de otros sujetos que, como yo mismo, sufrieran la fiebre del heno. Pero fracasé en dos intentos de inducir a otros a someterse a experimentos sobre sí mismos, aunque fueran de un carácter muy limitado y sencillo.

§ 26. Hay una parte del tema que bien merecería una investigación cuidadosa, es decir, la constitución química del polen de varias plantas y en especial de aquellas del orden Graminaceae. No he sido capaz de abordar este tema, pero no dudo que estarían bien empleados el tiempo y las molestias que conllevarían tal estudio si algún químico se hiciera cargo del asunto y verificara todo lo que pueda saberse sobre los constituyentes del polen.

§ 27. En los primeros años de la enfermedad más de una vez me sucedió, cuando seguía algún plan terapéutico particular, que pareciera que mitigara los síntomas y, en algunos casos, curara aparentemente la enfermedad; pero, repentinamente y sin ningún cambio en el tratamiento, se producía una recaída completa, y el trastorno se volvía tan adverso como al principio. Experiencias sucesivas, en estaciones en que la enfermedad estaba presente y cuando no usaba tratamiento de ningún tipo, me convencieron de que estas variaciones no se debían, de hecho en ningún grado, a la influencia del tratamiento adoptado sino que eran probablemente el resultado de la variación en la *cantidad* o *calidad* de las causas del mal, cualesquiera que fueran.

§ 28. Parece, por tanto, muy importante no solo descubrir la *naturaleza* de la causa de la enfermedad sino los medios para medir sus variaciones en *cantidad* y *calidad*; y que estudiemos en particular las circunstancias que conducen a esas variaciones. Había otra cuestión para la cual era importante encontrar una respuesta, es decir, si

en cualquier caso individual la enfermedad tenía solo una causa excitante o una pluralidad de causas. Hasta que respondiera satisfactoriamente a estas últimas cuestiones, estaba claro que cualquier intento de alivio, evitando una supuesta causa, podría verse frustrado completamente porque el paciente se pusiera de un modo inconsciente bajo la influencia de otras circunstancias hostiles. Pero una vez cumplidos estos objetivos, no solo seríamos capaces de obtener alivio al evitar la causa sino que tendríamos los medios para crear un modelo por el cual pudiéramos estimar el valor de los remedios usados en la cura del trastorno. Pero mientras ignorásemos la naturaleza real de las influencias que dan lugar a los estados mórbidos y los posibles índices de su variación, seríamos proclives al error en nuestra estimación de la eficacia de los remedios empleados.

§ 29. Estos experimentos comenzaron con la esperanza de conseguir algo en la dirección indicada. El principal objeto era encontrar las causas excitantes de las crisis en mi propio caso; pero como un estudio de los registros de otros casos me mostró que en sus síntomas, y en las condiciones que parecían dar lugar a ellos, mi caso era casi idéntico al de la gran mayoría de los que investigué, parecía muy probable que si tenía éxito en la averiguación de la causa de mi caso lo obtendría también con un gran número de pacientes. Si, tras intentarlo, viera que no era capaz de hacer satisfactoriamente todo lo indicado antes, esperaba recopilar aún algunos hechos nuevos en el campo de la investigación que podrían servir de peldaños para el futuro progreso de los que me siguieran.

CAPÍTULO II.

UNA REVISIÓN DE LAS OPINIONES MANTENIDAS SOBRE LAS CAUSAS DE LA FIEBRE DEL HENO.

§ 30. En el último capítulo he mencionado accidentalmente que en sus dos principales fases la fiebre del heno se parece al catarro común y al asma ordinaria. Aunque esta descripción es muy parcial e imperfecta, servirá para nuestro presente objetivo. Cuando empecemos a considerar los síntomas de la enfermedad con detalle, seremos capaces de observar sus peculiaridades y de dar a cada uno su significación adecuada.

En este capítulo me propongo revisar las principales opiniones mantenidas sobre las causas de la afección. Por estos medios obtendremos una idea mejor de sus variaciones y peculiaridades que la que hubiéramos obtenido si las introdujéramos de una forma fragmentada en el curso de los comentarios sobre otras partes del tema, y así poseeremos hasta cierto punto el esquema del terreno que he tenido que ocupar en mis experimentos.

§ 31. No solo han sido muy variadas las opiniones mantenidas sobre las causas sino que, como ya he apuntado, en muchos casos han sido muy conflictivas. Algunos escritores y también pacientes han considerado capaces de producir la enfermedad condiciones totalmente opuestas.

En algunos casos se ha dicho que la temperatura alta con sequedad en la atmósfera era suficiente para producir los síntomas de la fiebre del heno en las personas proclives a ella. Algunos pacientes han pensado que, en su caso, el exceso de humedad con temperaturas altas ha dado lugar al trastorno. Algunos autores han nombrado al ozono como una posible causa del trastorno, y otros han apuntado a olores de diferentes tipos, en especial los emanados de las plantas, como su causa. En algunos casos se ha pensado que el polvo

común puede ser un motivo considerable en la aparición del trastorno, mientras que en un número comparativamente elevado de los casos se ha considerado que la sustancia que ha dado el nombre popular a la enfermedad es la principal causa excitante sino la única. No obstante, en un número igualmente elevado de casos se ha mantenido que el polen de las gramíneas, y de otras plantas con flor, es la más activa y eficiente de todas las causas, y algunos autores mantienen que este polen es el más potente.

§ 32. Sin embargo, en un cierto punto todos los autores están de acuerdo, en la existencia de alguna peculiaridad en la constitución que predispone a la enfermedad. No obstante, aún no se ha decidido si esta peculiaridad debe considerarse simplemente de tipo local, presente en un estado vascular particular o de otro tipo de las mucosas afectadas, o si debe buscarse en la periferia del nervio o en alguna parte del tronco nervioso que inerva estas mucosas o si debemos ir al sistema simpático o a los grandes centros nerviosos y buscar allí la causa predisponente del mal. Aunque la predisposición parece curiosa e incomprensible, probablemente veremos, cuando sepamos más sobre su naturaleza de lo que ahora sabemos, que en sus modos y manifestaciones, y en las leyes que la gobiernan, no difiere mucho de las peculiaridades que dan proclividad a otras enfermedades, en esencia diferentes.

§ 33. Bostock, que fue el primer autor que ofreció una descripción completa del mal, creía que en su caso no se debía al efluvio de las gramíneas ni del heno. Pensaba que el calor era el mayor responsable del desencadenamiento de las crisis. Después de que el público prestara atención a la existencia de la enfermedad, probablemente por la publicación de su primer artículo, prevaleció la idea de que se debía al efluvio del heno recién hecho. Bostock estaba deseoso de comprobar la precisión de esta opinión y la convirtió en tema de estudio y de observación estrecha, con el fin de ser capaz de determinar la causa de las crisis en su propio caso.

Al hablar de este aspecto del tema, después de estudiarlo con atención y mirar los efectos de las variaciones de la

temperatura y otras condiciones, y en especial después de que, como pensaba, evaluase los efectos que las gramíneas en flor, y también cuando se convertían en heno, tenían en la producción de las crisis, dijo*:

«Creo que puedo asegurar que en mi propio caso el efluvio del heno no tiene ninguna conexión con la enfermedad. La observación será, pienso, suficiente para probar esta posición.

A consecuencia del beneficio que siempre me procura el aire frío opté por Ramsgate como residencia durante los veranos de 1824, 1825 y 1826. Los dos últimos años serán recordados por su excesivo calor; pero al conseguir una casa sobre un acantilado expuesto al Mar del Norte y disponer de una ventilación completa, evitar el ejercicio excesivo y, con más razón, no abandonar apenas la casa hasta el final de la tarde, durante el año 1825 casi me libré de la enfermedad. Tengo razones para creer que en el año 1826 la enfermedad estuvo mucho más mitigada por la frialdad comparativa de la situación, pero aún sufrí muchos paroxismos claros y algunos intensos.

Es bien conocido que no hay un acre de pradera en toda la isla de Thanet, y en el año 1826, debido a una gran sequía, todas las pequeñas zonas con gramíneas que suponemos existían en las cunetas u otros lugares estaban completamente agostadas.

Y esto no es todo, durante muchos de los días más calurosos el viento sopló constantemente desde el sudeste, de manera que las tierras más cercanas a la fachada de la casa expuesta al viento que yo ocupaba estaban en la costa francesa, al norte de Calais. Pero durante ese tiempo, siempre que relajaba mi disciplina, y me exponía a los rayos del sol o por cualquier medio dinamizaba la circulación de la sangre, los síntomas recurrían con toda su fuerza.

El último año, 1827, con la excepción de un corto período en julio, fue frío. No pude alejarme mucho de Londres, y pasé el verano en Kew. Podría haber elegido ese lugar para mis experimentos, ya que casi toda esa parte del país está compuesta de gramíneas para heno, que se cortó mientras

* Medico-Chirurgical Transactions, 1828, vol. xii., pp. 437-436.

estuve allí. A consecuencia de la frialdad de la estación no me quedé dentro de la casa, y caminé a diario, a veces por los jardines de Kew, y estuve rodeado de muchos cientos de acres de gramíneas de heno, en todos sus diferentes estados, pero excepto en los pocos días calurosos, en que sufrí mis síntomas habituales, mis problemas fueron de un grado mucho menor que la media. Aunque creo que la prueba, en lo que a mí respecta, es bastante decisiva, reconozco que he tenido noticias de varios sujetos que no tenían duda de que el síntoma lo provocaba el efluvio del heno y de que se aliviaba o prevenía evitándolo. No me aventuraré a decir que esta opinión sea incorrecta, pero creo que en la mayoría de los casos podemos explicar los hechos de manera más natural suponiendo que los pacientes, en el momento en que imaginaban estar inhalando el efluvio del heno, también estaban expuestos al aire caliente o a la luz del sol, o habían estado haciendo ejercicio. Pero la experiencia decidirá la cuestión, y cuando centremos nuestra atención en el tema no será difícil recoger un número suficiente de hechos que nos posibiliten la formación de una opinión».

En estas observaciones de Bostock hay un esfuerzo evidente por cerciorarse mediante una experimentación cuidadosa de la causa real de la fiebre del heno. Es esta honestidad en su objetivo la que probablemente ha conducido a los escritores a aceptar sus conclusiones sin someterlas al escrutinio que su importancia exigiría; y estas declaraciones han dado probablemente también la indicación a algunos autores que han escrito sobre la enfermedad sin tener ninguna experiencia personal. Tendré ocasión de dar a conocer hasta qué punto los resultados de los experimentos reales socavan estas declaraciones de Bostock.

§ 34. Gordon, que fue un contemporáneo de Bostock, tuvo un punto de vista diferente sobre la causa de la fiebre del heno. Mientras que reconoció la circunstancia de que existían muchos casos que mostraban una alteración de la función de la respiración «ocasionada a veces por el olor emitido por cuerpos pungentes aromáticos», creía que no había duda de que la fiebre del heno se debía a «los aromas

emitidos por las flores de las gramíneas, en particular las de *Anthoxanthum odoratum*».

Él se inclinó por adoptar este punto de vista al notar que «siempre que el paciente permanecía encerrado en una casa, aunque esta estuviera situada en el medio del campo con la mayor abundancia de gramíneas, sufría considerablemente menos que si caminaba en el exterior por los campos; y si se trasladaba desde el campo al centro de una gran ciudad no se sentía afectado; pero en el momento en que se acercaba o iba a la campiña, de inmediato comenzaba a estornudar y volvía a casa con silbidos en el pecho y dificultad para respirar».

Al resumir sus observaciones Gordon dice:*

«He dicho que *Anthoxanthum odoratum* parece la principal causa excitadora del asma del heno, y me siento obligado a llegar a esta conclusión, *primero*, porque esta planta es una de las gramíneas con un olor más intenso, y *segundo*, porque tan pronto empieza a florecer, y solo a partir de ese momento, comienza el asma; cuando las flores llegan a su estado ideal, la enfermedad aumenta, y después de que se han marchitado, he notado que los pacientes pueden caminar por la campiña más exuberante con total impunidad. Por ello hay que denominar a la enfermedad asma de las gramíneas en lugar de asma del heno, dado que el heno parece incapaz de producirla».

§ 35. Elliotson, que fue un contemporáneo de Bostock, argumentaba con fuerza contra el punto de vista de este último, y revisó sus opiniones con un detenimiento considerable†. Pero estaba de acuerdo con Bostock en que el trastorno no se debía al heno sino que, al contrario de lo que este afirmaba, «dependía de la flor de las gramíneas, y probablemente del polen de estas plantas».

Al mencionar el relato de Bostock sobre su experiencia en la isla de Thanet, cuando él sufrió levemente la enfermedad y hacía tanto calor que casi todas las gramíneas se secaron,

* London *Medical Gazette*, vol. iv, 1829, pp. 266-269.

† London *Medical Gazette*, vol. vii, 1831, pp. 411-413.

Elliotson señala:^{*}

«Puedo concebir que una cantidad mínima de las emanaciones procedentes de la flor de la gramínea sea suficiente para producirla, tan pequeña que usted no pueda estar casi en ninguna parte del campo sin la posibilidad de que le alcance a través de la atmósfera, emanada de alguna gramínea o del heno».

Y de nuevo al hablar de la experiencia de Bostock mientras estaba en Kew, dice:[†]

«El Dr. Bostock menciona, como otro argumento, que estaba en Kew un verano en que había un gran crecimiento de gramíneas, pero no sufrió la afección de forma intensa. Aunque menciona que fue una estación fría, y usted sabe que en una estación fría la emanación no tiene lugar en el grado en que se produce en las estaciones cálidas. Eso, creo, sería responsable de la diferencia. Pero lo que me hace pensar que depende de la flor es una mujer que hace poco me refirió su propio caso, en el que los síntomas aparecían y aumentaban de forma gradual a medida que las gramíneas florecían más y más, hasta que al final llegaban a tal intensidad que se veía obligada a abandonar su casa y acudir a la costa, y siempre obtenía alivio recluyéndose en una habitación».

El Dr. Elliotson también menciona un escrito leído en el Royal College of Physicians donde la paciente descrita sufría fiebre del heno y se veía atacada por los síntomas de la enfermedad siempre que se acercaba a un campo con gramíneas con un aroma dulce. En referencia a este caso dice:

«Yo no sé qué tipo de gramínea produce la fiebre del heno, pero parece ser que surge de una emanación, ya que siempre que la señorita se acercaba a un campo de gramíneas de olor dulce se veía afectada de esta manera».

§ 36. Macculloch, que escribió en 1828, se refiere brevemente a la fiebre del heno como una posible forma de enfermedad intermitente^{††}. Él habla de una enfermedad

^{*} *London Medical Gazette*, vol. viii, 1831, pp. 411-413.

[†] *Ibid.*

^{††} *An Essay on the Remittent and Intermittent Diseases*, by Dr. John Macculloch, London, 1828, pp. 394-397.

bien conocida, y como ya he dicho antes dice que «la producen los invernaderos, y en particular los campos de heno, según estima la gente». No quiere decir, dado que la fiebre del heno es un catarro periódico, que sea un modo de enfermedad intermitente, sino que piensa que dado que tiene «un período diario y la producen el calor y la vegetación, presenta al menos manifestaciones análogas que la hacen digna de referenciarla en su trabajo, y además de estudiarse de forma más minuciosa; al menos hasta donde podemos investigar un trastorno generalmente demasiado frívolo para atraer mucha atención».

§ 37. Un artículo publicado por el Dr. T. Wilkinson King* es especialmente notable por la manera en que el autor confunde el verdadero carácter de la fiebre del heno y la forma en que contribuye a embrollar, en lugar de aclarar, el tema en la mente del lector. El Dr. King había sufrido la enfermedad, dice, durante unos catorce años y pensaba que merecía la pena «sentar sus propias conclusiones, junto a un hecho o dos más», de manera que pudiera «poner énfasis y confirmar los puntos de vista más generales de la enfermedad». El Dr. King piensa que las diversas causas de la irritación local dadas en los libros son más curiosas que instructivas y, tras notar las diversas condiciones que afectan a los pacientes asmáticos de forma favorable y desfavorable, viene a decir:

«Las incontables vaguedades precedentes deben justificarse por principios sencillos. (v. una serie de artículos sobre «Angina», *Medical Gazette*, 1841). Hemos calculado que según las circunstancias, después de haber transcurrido algunas horas de la exposición (específica o general), comer o tumbarse, la excitación o distensión capilar se van a manifestar mediante desasosiego, obstrucción y varias formas y cantidades de secreción. Más allá de esto, creemos que muy pocos fenómenos de la fiebre o asma del heno quedarán sin resolver. El momento en que las afecciones prevalecen es aquel en que nos aligeramos de ropa».

* "On summer Asthma, Catarrhus Aestivus, or Hay-Fever: its Causes and Treatment" by Wilkinson King. *London Med. Gazette*, 1842-1843, vol. II, pp. 671-675.

«No me parece razonable, en primer lugar, comparar estas afecciones con las erupciones estivales...Creo que he experimentado, en diferentes momentos, la mayoría de los síntomas descritos por el Dr. Bostock, *pero no solo en verano*. Soy objeto de crisis ligeras de disnea, en especial al tumbarme, acompañadas de malestar ligero y secreción transparente en la tráquea. Además, no tengo apenas dudas de que estos mismos trastornos catarrales del verano aparecen con más frecuencia bajo una forma menos clara, es decir, la del agravamiento de afecciones que el que las sufre considera, en cierto grado, habituales y casi naturales en él. Uno no puede viajar sin incurrir en oftalmía, otro en asma. Muchos sufren en lugares particulares o parecen requerir circunstancias peculiares para asegurarse un alivio tolerable. Las anteriores consideraciones, y mi propia experiencia, me llevan a concluir que ninguna de las afecciones se limita necesariamente a una estación, o a una causa específica como el heno o la ipecacuana.»

Este escritor confunde el catarro y asma ordinarios con la fiebre del heno, y si él sufriera este último trastorno estaría cometiendo el error de suponer que este podría llegar en cualquier época del año independientemente de alguna influencia específica como él dice. Pero hay observaciones del Dr. King respecto a la fiebre del heno, ubicadas en otra parte de este escrito, que no he citado, y que creo correctas, aunque contrarias a la opinión mantenida generalmente. Al hablar de las estructuras afectadas por la enfermedad dice:

«Voy a establecer una excepción a las conclusiones del Dr. Bostock sobre que afecta especialmente a las celdillas aéreas pulmonares; prefiero considerar la disnea el resultado de la turgencia de las mucosas que recubren los tubos aéreos.»

En lo que al asma del heno concierne espero ser capaz de demostrar además que este punto de vista del caso está más de acuerdo con los hechos que el que mantienen habitualmente los que escriben sobre la fiebre del heno en este momento.

§ 38. El Dr. G. T. Gream, afectado también por el trastorno, no creía que se debiera a ninguna causa específica, y mantenía que el polen de las gramíneas «no tenía más

influencia en el origen de la enfermedad que el de cualquier otra flor». Dice:

«El polvo procedente de las alfombras que se sacuden, de las carreteras y de otras fuentes produce los mismos síntomas molestos». Y además añade, «esto me lleva a pensar que en la mitad del verano, desde finales de mayo a finales de julio, momento este último en que la fiebre del heno cesa generalmente, flota en la atmósfera polvo fino, más fino que cualquiera que haya en el aire en cualquier otra estación, incrementada probablemente por el polen de la masa de flores que aparece en ese período, pero que durante los meses anteriores y posteriores, las lluvias más frecuentes, y el rocío de la noche, evitan que estas partículas abandonen el suelo; y el hallazgo de que aunque haya habido síntomas molestos durante el día, desaparezcan por completo si se produce una precipitación, me ha inducido a suponer que este razonamiento es correcto: la cara se enfría; la irritación de la nariz y de los ojos cesa; y todo ello no vuelve hasta que la atmósfera caliente haya evaporado de nuevo la lluvia caída».*

De nuevo encontramos aquí que, a pesar de lo sorprendente de sus puntos de vista, el Dr. Gream goza de la exactitud y la precisión que deben caracterizar las investigaciones de este tipo, y ha dado con una importante característica del fenómeno de la fiebre del heno, la influencia que la lluvia tiene en la disminución de la intensidad de sus síntomas.

§ 39. El Dr. Ramadge habla del asma del heno como una variedad del asma ordinaria, pero en esta forma de padecimiento, él considera la causa excitante más obvia que en otras formas de la enfermedad, «en la medida que podemos referirnos a un objeto material razonable cuya presencia sabemos que la produce y a cuya retirada sigue su desaparición». Tras detallar los síntomas de la enfermedad y dar ejemplos, el Dr. Ramadge viene a decir:

«Cuando tenemos en cuenta estos hechos, no debemos sentirnos escépticos en cuanto a que el efluvio de las flores de las gramíneas, el olor de la flor de la judía, etc sean la causa ocasional de la variedad del asma de la que ahora nos

* «On the use of *Nux Vomica* as a Remedy in Hay F.v.r.» by Dr. G. I. Gream. *Lancet*, 1859, vol. I, pp 692-693.

ocupamos»[†]

§ 40. El Dr. Hasting, al referirse a la fiebre del heno, dice: «La enfermedad, en sus diversas formas, es frecuente en junio alrededor de la época en que se prepara el heno, y no cabe duda de que en algunas personas con una constitución particular, una emanación del heno, cuya naturaleza exacta desconocemos, ocasiona una crisis de la enfermedad».^{1†}

§ 41. El Dr. W. P. Kirkman parece haber sido, hasta donde yo se, el primer paciente en el que se ha testado, mediante un experimento realizado sobre él mismo, una de las supuestas causas de la fiebre del heno: el polen de las gramíneas.^{2†} Nos dice que un día o dos antes de Navidad notó que había en su invernadero una sola planta florecida de *Anthoxanthum odoratum*, bien cargada de polen. Pensaba que sería una oportunidad capital para probar esta gramínea en particular, así que la arrancó, frotó el polen con la mano y lo esnifó; casi de inmediato empezó a estornudar, etc, y todos los síntomas de la fiebre del heno, lo que continuó durante una hora y después cesó.

§ 42. El Dr. Thomas Watson (ahora Sir) menciona este trastorno en sus conferencias^{††} y cita el testimonio de Bostock, Gordon y Elliotson. También da cuenta de algunos casos interesantes de fiebre del heno de los que ha tenido noticia, pero no entra en ninguna consideración detenida sobre la causa de la enfermedad. En sus conclusiones, sin embargo, tras mencionar que el polvo de la *Ipecacuana* produce en algunas personas síntomas similares a los de la fiebre del heno, dice «estos efectos de un polvo de raíz y de ciertas emanaciones de las gramíneas o del heno apoyan la hipótesis que atribuye la influencia a la materia vegetal sutil que flota en la atmósfera».

§ 43. El Dr. Walshe, al hablar de la fiebre del heno, dice:

«Una variedad singular de catarro nasopulmonar, que supuestamente sigue a la inhalación del aroma de las gramíneas primaverales que desprenden un olor dulce y al heno (*Anthoxanthum odoratum*) se conoce por el nombre

[†] *Asthma, its Varieties and Complications, or Researches on the treatment Applicable to each Variety*, by F. H. Ramadge, M. D. London, 1817.

^{*} *Treatise on Disease of the Larynx and Trachea, &c.*, by John Hastings, M. D. Edin.

[†] Citado por el Dr. Phoebus en *Typische Frühsommer-Katarrah*, p. 137.

^{††} *Lectures on the Principles and Practice of Physic*, por Thomas Watson. London, 1857, vol. ii, pp. 52-56.

de asma del heno, fiebre del heno o catarro estival. La dolencia se produce solo en períodos de preparación del heno, o cuando el olor de la gramínea es fuerte, y ocurre de forma sumamente rara. La proclividad a estas emanaciones constituye, de hecho, un ejemplo muy notable de idiosincrasia inalterable. Las personas que la han sufrido una vez vuelven a sufrirla invariablemente si se exponen aunque sea a un grado mínimo de la causa específica. El medio más eficaz que el que padece la enfermedad puede poner en práctica para evitarla es trasladarse durante la estación primaveral a la orilla del mar, lo que le aleja de los olores de las gramíneas y del heno. Pero tan exquisitamente sensibles a tales sensaciones son algunos sujetos que un viento de tierra, que fluya durante unas pocas horas, les desencadenará una crisis incluso a la orilla del mar. Una vez que la dolencia se ha establecido, la total abstracción de la causa excitante no terminará de inmediato con la crisis. Yo he narrado con precisión el caso de un paciente que continuó padeciendo sus síntomas mientras cruzaba el Atlántico.»*

§ 44. El Dr. Hyde Salter, cuando trata la periodicidad anual del asma[†], señala que el asma que ocurre una vez al año es casi siempre un asma de invierno ..«Pero hay, sin embargo», dice, «un tipo de asma anual que no es un asma de invierno sino un asma de verano; y a esa curiosa enfermedad la llaman fiebre del heno o asma del heno. Empieza y termina con la estación del heno, y varía con el momento del año en función de que la estación del heno este empezando o acabando. Persiste mientras la gramínea esté en flor, y acaba con ella. Sus visitas se restringen, pon tanto, a alrededor de un mes o seis semanas a principios del verano. No es constante a lo largo de ese tiempo como una sola crisis, sino que viene y va con otros síntomas de irritación de la mucosa respiratoria, de la cual forma parte. La cercanía del heno, la luz brillante, el calor, la luz del sol polvoriento, una gran comida, reírse, etc, son suficientes

* *A Practical Treatise on the Diseases of the Lungs, Heart, and Aorta*, by W. H. Walsh, M. D., London, 1854.

† *On Asthma: its Pathology and Treatment*, by Henry Hyde Salter, M. D., F.R.S., London 1859.

en cualquier momento para atraerla. Suele mostrar algún tipo de ritmo diurno, y generalmente es peor por la noche. Mientras esta situación dure, el asma suele ser tan intensa que impide al que la sufre dormir por las noches, y abandona su cama por la mañana pálido, legañoso y cansado. Cuando la estación del heno se ha acabado, todos los síntomas se desvanecen y durante diez u once meses el paciente puede suponer que va a sentirse libre de la más mínima sensación asmática».

Entre los ejemplos que el Dr. Salter da encontramos descripciones de dos casos que son interesantes a la vez que instructivos. Cada paciente refiere su propia historia, y lo hace, en los dos casos, de una forma muy clara y gráfica.

§ 45. El primer caso es lo que llamaríamos un caso típico de fiebre del heno, o como el Dr. Phoebus diría, un ejemplo de «enfermedad integral»; es decir, la forma catarral y asmática del trastorno. Este caso es instructivo en el sentido de que nos muestra que la forma catarral de la enfermedad puede establecerse y continuar atacando al paciente durante algunos años, y después le sigue una fase más problemática del mal en forma de asma.

Aquí el paciente nos dice que las crisis llegaron primero cuando él tenía unos ocho años de edad, y al hablar de su comienzo dice:

«Recuerdo muy bien la primera crisis con aquellos síntomas que, ahora más desarrollados y más regulares en su aparición, reconozco como mi tormenta anual de fiebre del heno. Estaba trabajando en la preparación del heno con mis jóvenes compañeros, rodeado de hierba recién segada, cuando bruscamente sentí todos los síntomas de la fiebre del heno en los ojos y la nariz: lagrimeo profuso, tumefacción de la conjuntiva y los labios, intensa equimosis que me cegaba y estornudos incesantes».

«Recuerdo que mis compañeros mayores me metieron en la casa y me recuperé con rapidez».

«Pero hasta mi décimo quinto cumpleaños no fui consciente de mi dolencia anual; antes creía que al principio de todos los veranos era propenso a sufrir estornudos si me aventuraba a ir al campo; pero desde ese momento

hasta la actualidad esta tendencia ha sido permanente, se ha manifestado todos los años y siempre ha gobernado mis hábitos y residencia durante el mes de junio y parte del de mayo y julio .. Ahora suelo presentar primero estornudos y lagrimeo alrededor de la mitad de mayo, aunque esto viene determinado en gran medida por la naturaleza de la estación; cuando más caluroso es el tiempo, y más avanzada la vegetación, antes se manifiesta mi enfermedad. Suele durar hasta el final de la primera semana de julio (cuando me abandona de manera muy repentina), aunque esto también está determinado por la rapidez y brevedad de la estación en que se prepara el heno; en una estación seca y caliente, en la que el heno se prepara y transporta con rapidez, mi inmunidad frente al problema aparece una semana o diez días antes».

§ 46. El segundo caso muestra que la fiebre del heno llegó después de que el paciente hubiera sufrido un asma ordinaria durante muchos años, o que debe haber acompañado a esta última enfermedad, sin que el paciente haya sido consciente de ello. Al empezar a describir los síntomas de la fiebre del heno, el paciente dice:

«Parece razonable suponer que debo haber sido proclive a la fiebre del heno, en la estación habitual, durante toda mi vida, pero hasta los últimos años no he sido consciente de su presencia, ni de la existencia de tal enfermedad. Debido a la frecuencia de mi asma, y a los catarros comunes del principio de la vida, es probable que pasara por alto la recurrencia del asma, y la de otros síntomas de la fiebre del heno, en una estación en particular; y que cuando me vi menos atacado por el asma, la tendencia a la fiebre del heno haya permanecido y ese problema se haya declarado de una manera más clara; o puede ser que en los últimos años mi constitución se haya hecho proclive a la fiebre del heno: bien más propenso a la influencia, cualquiera que sea, o bien que haya adquirido una constitución capaz de evolucionar sus síntomas. Había sufrido la mayoría de los paroxismos mientras caminaba por el campo, atravesaba prados, y en especial en un jardín particular rodeado de campos. La prevalencia de la influencia en esta localidad

es muy notable, ya que no hay nada peculiar en el suelo circundante ni en sus productos. Conozco otra localidad en donde la influencia es todavía mayor; aquí hay abundantes gramíneas en flor y gran cantidad de juncos, la región es llana, el suelo cenagoso y en la vecindad hay una gran variedad de vegetación indígena. Si la influencia procede de las gramíneas, no es necesario que se corten y se sequen, es decir, que la presencia del heno no es esencial».

§ 47. En la primera parte del año 1859, el Dr. Phoebus (catedrático de medicina en la Universidad de Giessen), que había realizado previamente un estudio especial de la fiebre del heno, envió una circular que se publicó en varias revistas médicas de este país y del continente. La intención del autor al enviar la circular era obtener contribuciones sobre la patología y terapéutica de la enfermedad, y extender el conocimiento de su literatura. También buscó información sobre los siguientes temas:

1º. Sobre la distribución geográfica de la enfermedad

2º. Sobre la distribución etnográfica del mal (es decir, sobre si afectaba a nativos o extranjeros en la mayoría de los países donde era prevalente).

3º. Sobre la influencia del sexo en la predisposición a las crisis del trastorno.

4º. Sobre el efecto de la posición social y la educación en la producción de la predisposición a la enfermedad y sobre la frecuencia o no frecuencia de su aparición en las clases trabajadoras.

5º. Si las personas predispuestas a las crisis de esta enfermedad se distinguían por alguna peculiaridad marcada que hiciera que esta predisposición se manifestara en ciertos momentos; y, en tal caso, si alguna de ellas evitaba las crisis en algún momento.

6º. Si se encuentra alguna diferencia, como las nombradas antes, en los miembros de la misma familia, donde uno de ellos pueda estar predispuesto a las crisis de fiebre del heno y otros no.

7º. Si siempre ocurre, en los que la sufren, en un momento particular del año o en varios de sus períodos.

En las notas preliminares a estas preguntas, de las que

he dado solo un resumen, el Dr. Phoebus llamó la atención sobre las principales características de la enfermedad, y en particular sobre la circunstancia de que se manifieste *exactamente* con los primeros calores del verano. En esta última observación hay, si no una pequeña tendencia a prejuzgar el caso, al menos una inclinación evidente hacia la teoría de la causalidad que este erudito autor ya había adoptado.

La circular del Dr. Phoebus suscitó un gran número de respuestas, y dio lugar a la acumulación de mucha información muy valiosa sobre el tema. Varios profesionales de la medicina del continente, así como varios residentes de América y de este país, enviaron sus contribuciones a las diferentes revistas médicas y al propio Dr. Phoebus con el fin de contestar a las indagaciones planteadas en la circular.

§ 48. El Dr. Cornaz de Neuchatel, Suiza, ha publicado un interesante artículo* sobre la fiebre del heno en el que registra las historias de seis casos de los que había tenido noticia. Tras dar sus aspectos particulares, el autor discute la cuestión de la nomenclatura de esta enfermedad. En general, prefiere el nombre de «catarro», porque en todos los casos que describe había una coriza acompañada de síntomas catarrales. El autor también prefiere la denominación «de foin» (del heno) a la de «d'été» (del verano), y la razón que da para esta preferencia es que, en cada uno de estos seis casos, la flor de las gramíneas parece la causa que desencadena la crisis. Sin embargo, al mismo tiempo, el Dr. Cornaz afirma que el heno, cuando se recoge del campo, provocará el trastorno, aunque en un grado menor que la flor de la gramínea.

El Dr. Cornaz piensa además que el último término de los mencionados (*d'été*) podría, en ciertos aspectos, considerarse un nombre apropiado, en la medida en que tiene la muy importante ventaja de que no parece prejuzgar la causa del padecimiento; pero esta ventaja se ve contrarrestada, hasta cierto punto, por la circunstancia de que da el nombre de «catarro del verano» (catarro *d'été*) a una enfermedad que aparece a menudo antes de

* "De l'Existence du Catarrhe des Forns en Suisse," *L'Echo Medicals*, N.º. 7 July, 1860.

que el verano haya comenzado realmente. Por otra parte, se admite que el término «de foin» también está abierto a alguna objeción, ya que se aplica a un trastorno que es sabido que disminuye su intensidad, si no desaparece por completo, cuando las gramíneas se convierten en heno; y también porque es muy conocido que, en algunos casos al menos, el polen de los cereales tiene la misma influencia en la provocación de los síntomas.

§ 49. El Dr. Longueville*, que escribió sobre su propio caso en respuesta a las indagaciones del Dr. Phoebus, nos dice que sufrió crisis de asma ordinaria y también que la proximidad al heno desencadena seguramente crisis parecidas, pero no consideró que en los síntomas, que en su propio caso, seguían a esas crisis provocadas por el heno, hubiera nada que aconsejara la designación de «fiebre».

§ 50. El Dr. Labosse, de Nitry, escribe un artículo† en contestación a las observaciones del Dr. Longueville y manifiesta que le resulta difícil aceptar esa declaración de que «no hay nada que deba llamarse `fiebre´ en los síntomas producidos por el heno». El primer caballero dice que podemos tener los síntomas febriles bien caracterizados en el asma del heno, y cree que las crisis de asma que el Dr. Longueville sufría eran muy diferentes, en sus síntomas, a los la fiebre del heno o el asma del heno verdaderos. El Dr. Labosse había visto a tres personas que se veían afectadas todos los años por este trastorno, y en todos los casos los síntomas eran la tos, la disnea, la coriza y la inyección conjuntival; y estos comenzaban a llegar precisamente en el período en que prados naturales o cultivados estaban en flor, duraban el tiempo que permanecía esa floración y volvían periódicamente todos los años en aquellos sujetos que padecían la enfermedad.

En estas observaciones tenemos indicada con claridad la influencia del período de floración, y parece que en el caso del paciente (un granjero) cuyos síntomas se presentan aquí, el propio paciente nunca había supuesto que la influencia del calor tuviera mucho que ver con la

* De Francia, pero cuya ciudad o pueblo no he sido capaz de verificar. – C. H. B.

† "Nouvelle Observation de Catarrhe de Foin". – *L'Abeille Medicals*, August 20, 1860, p. 270.

aparición de las crisis. También merece la pena dar cuenta en especial de que siempre que el *saint-foin* (la hierba con que él alimentaba a sus ovejas) se encontraba más allá de su período de floración, hasta la maduración de las semillas, el paciente podía manejarla sin que le produjera ninguna sensación molesta ni ninguno de los síntomas de la fiebre del heno.

§ 51. El Dr. Laforgue de Toulouse, en un escrito que también publicó en respuesta a las preguntas contenidas en la circular del Dr. Phoebus, da cuenta de dos casos de fiebre del heno de los que había tenido noticia*. En uno de estos casos se decía que la paciente siempre había disfrutado de una salud excelente durante el tiempo frío, con la excepción de crisis ocasionales de coriza que, sin embargo, nunca se habían acompañado de ninguna dificultad para respirar ni de ninguno de los síntomas de asma. No obstante, tan pronto como se establecía el tiempo cálido, siempre empezaba a sufrir coriza y, tras un corto período, su respiración se veía impedida, y mientras el tiempo cálido continuara, ella sufría mucho de la forma catarral y asmática de la fiebre del heno; y, a pesar de todos los medios utilizados para evitar estas crisis, o para moderar su intensidad una vez aparecidas, el trastorno volvía periódicamente todos los veranos.

El Dr. Laforgue pensaba que en este caso el calor era la causa excitante, y al concluir sus comentarios sobre esta paciente, dice:

«El enorme calor del último verano afectó de manera muy fuerte a Mdlle. X -; tras comenzar con una coriza, el catarro (*rhumes*) se había convertido en una bronquitis tan intensa que la disnea mostraba en varias ocasiones un carácter amenazador. Esta observación, pienso, entra bien en la categoría de los hechos recogidos por el Dr. Phoebus, de Giessen. Proporciona un buen ejemplo de aquellas afecciones catarrales que, producidas bajo la influencia activa del calor, presentan todos los caracteres sintomáticos del asma».

§ 52. En un artículo anónimo publicado en una de las revistas médicas francesas† el autor del escrito, al describir

* "Observations de Catarrhe d'été," par M. De Docteur Laforgue de Toulouse, *L'Union Médicale*, N.º. 149, 17th December, 1859.

† "Un Dernier mot sur la Fièvre de Foin," *L'Abeille Medicale*, May 21st, 1860.

su propio caso, expresa una opinión muy decidida sobre la causa de las crisis. Al hablar de los efectos del calor dice:

«El calor no tiene ningún efecto extraordinario sobre mí; sufro de ello como todo el mundo lo hace, pero no siento ningún síntoma que me recuerde a la fiebre del heno. Una vez que el heno se almacena de forma segura, el pañuelo que llevo en el bolsillo permanece allí hasta el año siguiente; solo me sirve para pasármelo por la frente durante los días de calor estivales. Después de que se ha recolectado el heno, ni el calor ni los cambios atmosféricos me producen ninguna crisis de coriza. Con tener la cabeza solo ligeramente cubierta, el calor, por muy excesivo que pueda ser, no me molesta más a mí que a cualquier otra persona. Pero cuando se está preparando el heno, en un momento en que hace mucho menos calor que en agosto, sufro de la manera más intensa».

«No creo en una causa atmosférica ni coincidencia con respecto a las crisis de fiebre del heno. He recogido muchas pruebas respecto al efecto del heno sobre mi cabeza en diferentes países que he visitado.»

§ 53. El Dr. Phoebus, con quien me siento en deuda por haber reunido y puesto en un formato accesible para todos lo que se sabía sobre la fiebre del heno hasta el momento en que él lo escribió, ha realizado su investigación sobre las causas de la enfermedad con un cuidado y una minuciosidad que es muy característico del modo en que la mente alemana se enfrenta a temas oscuros y poco conocidos. Ninguna fase de este curioso trastorno ha escapado a su escrutinio, y tal ha sido el resultado de su labor que podemos decir con justicia que le debemos la redacción de una parte considerable de la literatura médica que existe sobre la fiebre del heno.

Esta cuestión de la causa es reconocidamente una de las partes más difíciles del tema a las que me he tenido que enfrentar, pero aunque es deseable que entremos en todas sus fases con el mayor cuidado y circunspección, es cierto no obstante que el proceso de refinamiento y subdivisión puede llevarse demasiado lejos, y en nuestra ansiedad por asir y examinar con precisión todas las posibles causas del trastorno podemos pasar por alto la verdadera causa, y perder el tiempo examinando aquellas cosas que no tienen

relación alguna con el trastorno, y que un método más simple y lógico de verlo puede aclarar enteramente el asunto. Si encontramos algún error en la manera en que el Dr. Phoebus ha realizado su trabajo se debe al excesivo refinamiento que caracteriza a ese trabajo y al deseo de obtener un proceso más estricto de eliminación al considerar sus causas. Un ejemplo de este último error se encuentra en la referencia que el Dr. Phoebus ha hecho al ozono como una causa de la fiebre del heno. Aunque se ha supuesto que esta sustancia es una posible causa del trastorno, todos los que han prestado alguna atención a su tratamiento saben muy bien que ningún método de cura o prevención es más satisfactorio que el enviar al paciente al punto donde el ozono es más abundante y se encuentra de un modo más constante, es decir, el borde del mar*. Pero la gran cantidad de tiempo y esfuerzo que el catedrático Phoebus ha dedicado a la investigación de esta enfermedad obliga a recibir sus opiniones con una atención respetuosa. Pero, al mismo tiempo, las conclusiones a las que ha llegado exigen un examen atento porque, dado que él ha considerado una mayor variedad de causas del trastorno que otros autores que han escrito antes que él, ha incrementado, a consecuencia de esto, en proporción correspondiente, las posibles fuentes de error; y, de un modo más especial, porque los escritores posteriores parecen haberse visto muy influenciados por los puntos de vista que él mantiene†.

§ 54. Como otros escritores, el Dr. Phoebus convierte la predisposición en el punto de partida del trastorno, pero no intenta decidir en qué parte del sistema se asienta esta predisposición; y piensa que no existe una línea de separación bien demarcada entre aquellos que muestran una tendencia a las crisis y los que están libres de ella. En los pacientes con fiebre del heno se encuentran casi todos los temperamentos

* Por temor de que pueda pensarse que he despachado esta parte del tema de una forma algo resumida, puedo decir aquí que no he obviado realizar un ciclo corto de experimentos con el ozono que demostrarán, creo, de forma concluyente –por si fuera necesaria alguna prueba– que este cuerpo no tiene una acción desfavorable sobre los pacientes con fiebre del heno; o al menos que no produce ninguno de los síntomas de la fiebre del heno. No obstante, debo decir que no habría considerado indispensable, por las razones que he dado antes, entrar en ningún experimento con el ozono si no hubiera tenido entre manos otras investigaciones con respecto a él.

† Véase su *Typische Frühsommer Katarrh*.

y los estados del sistema, desde el endeble al robusto. Pero resulta suficientemente curioso que el Dr. Phoebus indique que la predisposición pueda no estar presente durante todo el año pero pueda «repetirse todos los años en la estación de las crisis», y que es posible que se produzca de alguna forma desconocida por la acción de una o más causas excitantes. También cree que es posible que la enfermedad esté presente en un estado latente antes de que se manifieste por primera vez, y en consecuencia no sea necesario considerar la primera crisis como el comienzo del «trastorno completo». Por la misma razón podemos imaginar que la enfermedad está presente en un estado latente durante los intervalos en los que el paciente está libre de cualquier signo visible de ella; y también podemos suponer que las variaciones en las condiciones de los diferentes órganos podrían ser la causa de que las crisis tengan un cierto carácter intermitente -ocurren un día y no en otro- durante la estación en que la enfermedad prevalece.

Estos puntos de vista implican la posibilidad de que la predisposición haya sido en algunos casos y en esencia de una naturaleza temporal, pero esto se considera así por la analogía que existe con otras enfermedades de carácter nervioso; aunque, como el autor (Dr. Phoebus) señala, «en ninguna otra enfermedad es de una forma tan constante y lógica como en la fiebre del heno». Pero una cosa se considera cierta, que cuando un paciente tiene una crisis, esta deja al sistema en un estado que con certeza lleva a otras.

Se verá que estas opiniones de los modos en los que la predisposición puede variar en sus manifestaciones son algo complicadas, y también algo conflictivas, pero como algunos de los hechos que comunicaré tienen una importante relación con las opiniones aquí avanzadas, no entraré en ninguna consideración larga sobre ellas en este momento.

§ 55. Las circunstancias de naturaleza geográfica y etnográfica parecen tener una influencia considerable en la determinación del número relativo de casos con que podemos encontrarnos en nativos de diferentes países. En algunos países la enfermedad nunca se da entre los nativos; en otros es muy rara. Con respecto a la frecuencia comparativa con

la que se encuentra el trastorno en los diferentes países de Europa, Inglaterra se sitúa en la cabeza de la lista. Alemania viene después, que tiene la mitad de casos que Inglaterra. Francia, Bélgica, Suiza, Escocia, Italia, Rusia e Irlanda siguen en orden de frecuencia. Se dice que Norteamérica tiene muy pocos casos, pero probablemente esto sea un error. Algunos dicen que la enfermedad ocurre con frecuencia en ese país bajo el nombre de «catarro de la rosa» o «fiebre de la rosa». De acuerdo con la tabla que el Dr. Phoebus ha preparado, los de ascendencia anglosajona constituyen con diferencia la mayor proporción del número total de afectados, mientras que aquellos que se sitúan a continuación en la lista son los que más relación etnológica tienen con los anteriores. Se ha visto que, de un total de 152 pacientes cuya ascendencia pudo conocerse con seguridad, 81 tenían progenitores ingleses (nativos de Inglaterra propiamente), mientras que del resto, 36 tenían progenitores alemanes, lo que deja solo 35 cuyos progenitores eran originarios de otros países. Es un hecho curioso que tengamos únicamente un paciente con progenitores irlandeses; queda así demostrado que la raza parece tener una influencia más importante en la predisposición a la enfermedad que la mera posición geográfica. Pero es probable que encontremos, cuando se investigue más a fondo la distribución geográfica de la enfermedad, que hay un cambio por el cual alguna de las proporciones dadas aquí se altera, pero no hasta tal punto de que influya en el principio aquí enunciado.

§ 56. El catedrático Phoebus sitúa las causas existentes bajo tres encabezamientos: 1º, las causas de cada una de las crisis; 2º, las causas de las exacerbaciones; 3º, las causas de las variaciones de los grupos y de otras variaciones*.

Voy a abordar sobre todo las primeras y segundas, y si conseguimos demostrar la causa de cada una de las crisis, en un año habremos avanzado hacia el descubrimiento de la segunda causa nombrada, y probablemente no será muy difícil descubrir que las causas de cada crisis aislada y de las

* El Dr. Phoebus ha dividido también los síntomas de la enfermedad en grupos, en función de la parte que se afecta principalmente, es decir, el Grupo Nasal, el Grupo Ocular, el Grupo Faríngeo, el Grupo Torácico, etc; sobre estas divisiones tengo algo que decir y lo haré más adelante.

exacerbaciones son, con muy raras excepciones, una sola y la misma.

La tercera causa es más complicada y no será fácil aclararla hasta que se investigue sobre ella más de lo que se ha investigado hasta ahora; de hecho, en el presente estado de nuestro conocimiento, es casi una pérdida de tiempo especular sobre las *causas* de estas diferencias. Nuestro primer esfuerzo en el estudio de esta y otras enfermedades, de un carácter más complicado, debe ser conocer la naturaleza de la causa excitante primaria y de todos los modos en que puede afectar a los órganos sobre los cuales actúa.

Las *causas* del modo en que la causa actúa, y la razón por la que a veces lo hace sobre un órgano y a veces sobre otro, podrían quedarnos ocultas para siempre.

Al considerar las pruebas aducidas a favor de las varias sustancias que se han considerado ya como causas activas en la producción de la fiebre del heno, el Dr. Phoebus llama la atención sobre el hecho de que algunos autores y algunos pacientes acusan a un factor y otros a otro; pero ninguno, dice, «ha acusado a estos factores en *masa*», y aunque se ha intentado hacer algunos experimentos con unos u otros, nadie ha realizado aún un ciclo sistemático de ellos que, por una parte, demuestre que la presencia de un factor nocivo dado (o una causa supuestamente excitante) se vea seguida siempre de una crisis del trastorno y, por otra, que la falta de este mismo factor haya procurado la completa falta de las crisis. Otra fuente de error, piensa el Dr. Phoebus, está en la circunstancia de que «tan pronto como el factor nocivo ha causado su efecto se han manifestado de inmediato los síntomas de la intensidad del trastorno», y casi siempre se ha pasado por alto que los han precedido los síntomas del «estadio de desarrollo», y así los pacientes consideran la forma más completa de la enfermedad como su comienzo. «Si las personas, en el futuro», dice, «estuvieran más atentas y en especial observaran con aplicación más de un paciente, el autor no dudaría que la acusación contra esos factores nocivos se vendría abajo en su mayor parte».

§ 57. Al reconocer el hecho de que las crisis de fiebre del heno ocurren durante el período en que hay un mayor número

de gramíneas naturales y artificiales en flor, y que la duración de la enfermedad coincide con el período de floración, el Dr. Phoebus piensa que las pruebas que algunos autores han presentado demostraron que «este o ese factor nocivo de las gramíneas no es la única causa del acceso, obvia en todos los casos», y con respecto a esto dice:

«Tales pruebas eran antes muy atractivas pero ahora han perdido gran parte de su valor, porque sabemos que se acusa a más de uno de estos factores nocivos, con aparentes buenas razones, mientras que *el primer calor del verano* es, no obstante, una causa más fuerte que todas las emanaciones de gramíneas puestas juntas». Y después viene a decir: «Ya he demostrado que la suposición de que la crisis comienza con el primer calor del verano, y de que su aparición depende de este último, la apoyan numerosas e importantes autoridades muy por encima de los argumentos que se dan a favor de las siguientes causas: A, la floración de la gramínea común; B, el comienzo de las gramíneas, generalmente en flor; C, cualquier gramínea en floración que no esté en cantidades demasiado pequeñas; D, la primera floración de la gramínea primaveral de aroma dulzón o vernal; E, la floración del centeno; F, el heno; G, las rosas en flor; H, el polen de todas las flores; I, el polvo en general».

Al concluir sus observaciones sobre esta parte del tema, el Dr. Phoebus dice:

«A partir de lo que he dicho en los párrafos anteriores, siento que puedo extraer las siguientes conclusiones: 1º. Nadie ha demostrado todavía con certeza las causas excitantes de una sola crisis. 2º. Con probabilidad, las siguientes circunstancias (momentos) pueden aceptarse como tales causas: A, el primer calor del verano (que, sin embargo, solo actúa de una manera indirecta como causa excitante); B, los días más largos (que actúan, quizás, por medio de la mayor influencia de la luz o, quizás, también a través del ozono); C, los mismos olores (o casi los mismos) y diferentes tipos de polvo que sabemos positivamente que causan las exacerbaciones de las crisis. Entre ellos el heno y la flor del centeno tienen más posibilidades. 3º. Es *posible* que una de estas causas sea la única cierta, y que los hechos relacionados con las otras

causas se hayan comprendido de forma equivocada. No obstante, es más probable, y la consideración posterior habla especialmente a favor de esta suposición, que todas estas influencias actúen como causas excitantes de las crisis».

«Algunos pacientes podrían ser proclives solo a una parte de estas influencias».

«No tengo duda de que el futuro y observaciones más precisas, en especial las comparaciones de los fenómenos de la enfermedad con los fenómenos de la meteorología y de los vegetales, aportarán certeza en lugar de simplemente probabilidad y posibilidad».

§ 58. Los médicos ingleses que han escrito sobre la fiebre del heno desde que se publicó el trabajo del Dr. Phoebus han seguido, en un grado considerable esta enseñanza y, con algunas modificaciones, han llegado en gran medida a las mismas conclusiones con respecto a la naturaleza de las causas; pero, en algunos casos, estos autores han ido más allá y han expresado, quizás, las opiniones que él mantiene de una manera mucho más decidida de lo que él mismo las expresó.

§ 59. El Dr. Abbotts Smith, cuyo trabajo* ha alcanzado cuatro ediciones, ofrece numerosos casos en los que las causas excitantes de la crisis parecen ser las emanaciones de las gramíneas y de otras plantas en flor.

Dice además «que la luz intensa así como el calor acentuado inducirán o agravarán los síntomas», pero no cree que la teoría del ozono del Dr. Phoebus sea causa suficiente de las crisis ni de las exacerbaciones de la fiebre del heno.

El Dr. Smith menciona que M. Vogel determinó, muchos años antes, que existe ácido benzoico en dos de las gramíneas que algunos autores consideran las causas más importantes en la producción de la fiebre del heno, es decir, *Anthoxanthum odoratum* y *Holcus odoratus*, y señaló la cuestión de «si la fiebre del heno no podría atribuirse en cierto grado, en especial cuando surge en personas afectadas por el aroma de las gramíneas o del heno, a los efectos irritantes del ácido benzoico, que las gramíneas mencionadas antes liberan por la acción del calor del verano».

* On Hay-Fever, Hay-Asthma, or Summer Catarrh, by W. Abbotts Smith, M. D. 4th Edition. London, 1866.

En apoyo de esta idea dice «puede observarse que las crisis de fiebre del heno empeoran de forma casi constante durante la continuación del tiempo seco y caluroso, mientras que generalmente toman un carácter más liviano en el tiempo húmedo o cuando la temperatura disminuye mucho; en esta última situación la sublimación del ácido benzoico, contenido en las flores, sería menor que en el tiempo cálido».

El Dr. Smith dice que Messrs Davy, Macmurdo & Co., ingenieros químicos, le han informado «de que la inhalación del vapor que accidentalmente se escapa durante la sublimación del ácido benzoico produce una irritación considerable en la garganta y paroxismos violentos de estornudos y tos».

El Dr. Smith refiere un caso que cree «tiene relación con el hecho de que oler la materia vegetal en descomposición es a veces la causa de esta afección». El paciente dice: «Estaba añadiendo agua fresca a algunas flores en un vaso en el que el agua había permanecido varios días, y estaba estropeada, y en esa situación me hallaba cuando llegó mi visitante anual».

En referencia a este caso, tengo que señalar que es sorprendente cómo pueden malinterpretarse hechos sencillos y extraer inferencias equivocadas de ellos. A mí me ocurrió un incidente similar hace algunos años que atrajo mi atención sobre la naturaleza real de la causa del trastorno. De ello hablaré más adelante.

El Dr. Smith ofrece otro caso como ejemplo de los efectos del calor. El paciente había residido durante siete años en la costa y, a partir de la experiencia obtenida mientras residía allí, consideró que el caso estaba muy de acuerdo con la idea del Dr. Bostock de que no dependía del olor del heno «sino sencillamente de la llegada del tiempo realmente cálido. Ese año (1865)», dice, «la enfermedad llegó por primera vez mientras estaba en el mar navegando a vela con un amigo. Era un día caluroso de mayo, con viento del sudoeste, y con la tierra más cercana a barlovento a unas nueve millas de distancia. Tras realizar algún ejercicio para ayudar a izar las velas, de repente empecé a estornudar y he estado así desde entonces». (La fecha de la carta es del 13 de junio).

Tras notar las causas referidas por el Dr. Phoebus, el Dr. Smith dice «todas las principales causas que acabo de

enumerar tienen, sin duda, mucho que ver con la causa del catarro estival; y, como en todas las demás afecciones, puede predominar a veces una causa y a veces otra»; pero después añade, «la mayoría de los que sufren esta enfermedad la atribuyen a la presencia de gramíneas maduras o heno en su inmediata vecindad».

§ 60. El Dr. Pirrie* piensa que existen dos formas principales de la enfermedad. Señala la circunstancia de que las emanaciones de las gramíneas maduras y algunas otras plantas en flor se consideran las grandes causas de la forma catarral y asmática de la enfermedad, pero dice que han llegado a él noticias de casos donde los que la padecen han atribuido su indisposición «al calor solar y a la intensidad de la luz» y sus propias observaciones le «llevan a concluir que no se ha dado la suficiente importancia a su opiniones sobre este punto». El Dr. Pirrie considera una forma de la enfermedad de carácter espasmódico, con efectos sobre las mucosas de la vía respiratoria y debida a las emanaciones volátiles sutiles de las plantas en flor que actúan sobre los filamentos nerviosos distribuidos por ellas. Piensa que, en algunos casos, el trastorno puede surgir de la irritación de los filamentos de otros nervios, o que puede deberse a un «estado tumefacto e hinchado primario de las mucosas» (de las vías respiratorias) tal y como el que antecede al sarampión o al catarro común. En la otra forma de la enfermedad se cree que la causa no opera directamente sobre las mucosas, ni sobre los filamentos nerviosos distribuidos en ellas, «sino en ciertos centros nerviosos del sistema cerebro-espinal y simpático».

En la primera forma de la enfermedad, según el Dr. Pirrie, a un cambio de residencia y al uso de otras medidas terapéuticas les sigue un alivio rápido. En ambas formas de la enfermedad podemos tener síntomas catarrales y pectorales intensos, pero en la última «la relajación vascular y la paresia nerviosa asociadas son los resultados de los efectos debilitadores del gran calor solar, ayudado en muchos casos por la luz intensa, sobre los sistemas cerebro-espinal y simpático, de ciertas personas con una constitución peculiar».

* On Hay-Asthma and the Affection termed Hy-Fever, by Wm. Pirrie, M.D. London, 1867.

El Dr. Pirrie da casos que parecen favorecer la idea de que en ellos el trastorno se debía a la acción del calor solar y la luz. No entraré ahora a considerarlos en este momento.

§ 61. El Dr. George Moore, cuya monografía* sobre la fiebre del heno constituye el último tratado del que he tenido noticia, mantiene en gran medida las mismas opiniones sobre los síntomas y las causas del trastorno que las mantenidas por los dos últimos escritores que acabo de mencionar. No obstante, él se expresa de una manera menos decidida que estos escritores; o, para decirlo de una manera más definitiva, todo o casi todo lo que tiene relación con este trastorno es algo establecido. Las causas son para él claras y definitivas, y sitúa los síntomas delante del lector de una forma precisa y exacta.

Como los escritores mencionados antes, el Dr. Moore cree que el trastorno se debe, en algunos casos, al calor solar y a la luz; en otros a los efluvios del heno o a las emanaciones de otras plantas en flor y de sustancias vegetales en descomposición.

El Dr. Moore cita el caso del Dr. Bostock como un ejemplo de la enfermedad que se debe a un calor acentuado y una luz intensa, y nos dice que, en estos casos, «el viaje a la costa, fuera del alcance de la materia putrefacta y de otros efluvios, no proporciona ninguna protección ni exención». Sin embargo, no nos ofrece los particulares de ninguno de los casos del trastorno que ha tenido la oportunidad de ver ni de cuáles ha obtenido la anamnesis. Es de esperar que en una futura edición de su folleto el Dr. Moore pueda darnos los detalles de los casos de los que ha tenido noticia y en particular de aquellos que tienen alguna relación con la cuestión de su origen.

§ 62. Otra causa supuesta de fiebre del heno la alude el Dr. Gull en su oración harveyana recitada en el Royal College of Physicians el 24 de junio de 1870. Helmholtz había dicho que había encontrado vibriones en el moco nasal de los pacientes que sufrían esta enfermedad. En referencia a la acción supuesta de los vibriones, el Dr. Gull dice:

* Hay-Fever, or Summer-Catarrh: its Causes, symptoms, Prevention, and Treatment, by George Moore, M.D., London, 1870.

«No se ha conseguido ninguna prueba nueva sobre la propagación de la enfermedad contagiosa mediante las recientes investigaciones sobre el polvo; ni podemos inferir la naturaleza del catarro estival porque se haya visto el moco nasal, en tales circunstancias, y en ningún otro momento, poblado de vibriones, ya que el moco en descomposición siempre está poblado de esta raza frecuente de infusorias».*

§ 63. Ahora expondré extractos de las anamnesis de los casos que yo mismo he visto o que me han comunicado. Uno de estos pacientes acude a mí todos los años desde que la enfermedad comenzó hace cuatro años; y otro de los pacientes que sufre la enfermedad desde hace unos veinticuatro años está bajo mi cuidado desde hace unos ocho. Los otros pacientes nombrados no han estado a mis cuidados en ningún momento.

§ 64. Paciente 1. Un oficial militar que ha pasado varios años en la India. En respuesta a mis indagaciones en referencia a su caso dice:

«Estuve en la India varios años, y durante ese tiempo y mientras permanecí en los llanos no tuve fiebre del heno; pero una estación hice una excursión a las montañas del Himalaya, alrededor del mes de junio, y percibí que muchos días en que me encontraba en las colinas, que por su elevación se corresponden con el calor y el clima de Inglaterra, y donde cosechaban plantas de la misma naturaleza que los cereales en Europa, tuve violentas crisis de fiebre del heno, aunque no se había cortado ninguna gramínea para hacer heno ni las cosechas de grano estaban próximas a madurar. No obstante, el cultivo era muy escaso y parcial -pequeñas parcelas en excavados de las colinas cerca de los pueblos de nativos- de manera que me sentía más inclinado a atribuir la crisis a la temperatura que al cultivo. Pero crecían gramíneas largas en partes de las colinas».

§ 65. Paciente 2. La esposa de un oficial militar que residía en el sur de Inglaterra. En este caso la paciente dice:

* Yo he examinado con frecuencia el moco nasal en las primeras fases de la fiebre del heno, pero nunca he visto ningún signo de vibriones ni de ninguna otra infusoria. Con frecuencia he observado cuerpos mínimos que tienen un movimiento molecular especial, pero este movimiento no es tan vigoroso ni tan extenso como el de la mayoría de las infusorias. Podré demostrar más adelante que estas moléculas derivan probablemente de la atmósfera. - (C. H. B.).

«Las crisis siempre empezaban en mayo y en ocasiones continuaban hasta septiembre, pero en Londres han cesado alrededor de la mitad o el final de agosto, y ciertamente parecen seguir el crecimiento de las gramíneas, pero las rosas me afectan tan intensamente que si las cojo sobreviene instantáneamente una crisis muy intensa, peor que la de cualquier otra flor. Las crisis son muy acentuadas en un campo de heno durante el tiempo de su preparación, y la enfermedad no parecer cesar en la estación de preparación del heno, aunque el clímax del padecimiento ha tenido lugar hasta ahora desde mediados de junio hasta mediados de julio».

§ 66. Paciente 3. Sir , Bart, al hablar de las causas excitantes de las crisis en su caso dice:

«Las crisis comienzan generalmente alrededor del 4 de junio y cesan alrededor de la segunda semana de julio. En el tiempo húmedo rara vez las sufro o nunca. Cuanto más caluroso es el tiempo, peor me encuentro. Estoy bastante seguro de que, en mi caso, la fiebre del heno se debe a partículas muy pequeñas que vienen, no solo de las gramíneas, sino también de flores y árboles de cualquier tipo».

§ 67. Paciente 4. En este caso el paciente es un médico varón que sustenta el cargo de cirujano mayor en la Armada Británica. Al haber empleado muchos años en la India y estar bien adaptado al clima, su testimonio es, a este respecto, muy valioso. En respuesta a mis investigaciones sobre su experiencia de la enfermedad en la India e Inglaterra, me dijo:

«He sufrido fiebre del heno desde hace unos treinta y cinco años. He estado en la India y en Inglaterra. El período en que las crisis llegan varía, y depende más de que las gramíneas maduren pronto o tarde que de cualquier otra circunstancia. Siempre empiezan hacia el final de la estación del heno y terminan de forma gradual -no directa- al recolectar el heno. En la India las crisis llegan después de las lluvias, alrededor de agosto y septiembre.

«Los cambios de la temperatura atmosférica no incrementan ni disminuyen la intensidad de los síntomas; he sufrido igual de intensamente en el clima frío de Simla que en el calor de los llanos. En el mar no he sufrido las crisis y tampoco en algunas

estaciones del norte de la India, por ejemplo en Kurrachee.»

§ 68. Paciente 5. Una dama que reside en un condado del interior me envió los siguientes particulares sobre su caso:

«He sufrido fiebre del heno durante doce o catorce años. Las crisis empiezan generalmente en algún momento en mayo, pero llegan antes en una estación cálida que en una fría, y es seguro que lleguen con el primer aroma de flores primaverales. La flor del espino, al igual que un campo de judías en flor, es tan provocadora como un campo de heno, y la flor del saúco es la peor de todas. Las crisis cesan a veces antes de que el heno se recoja; un día gris y frío devuelve una salud provisional, mientras que el calor y la luz del sol provocan un gran sufrimiento, pero los síntomas son menos intensos después de la lluvia a no ser que el cielo esté muy cubierto».

§ 69. Paciente 6. Una joven dama, de 22 años, residente en un suburbio de Manchester. En este caso la enfermedad llegó por primera vez hace cuatro años. Decía que no había habido cambios en sus tendencias constitucionales ni en sus hábitos. Todos los años las crisis comenzaban en el momento en que las gramíneas empezaban a florecer en su plenitud, y mientras la paciente continuara bajo la influencia de las emanaciones de las gramíneas en flor, las crisis continuaban. Pero todos los años, desde que la enfermedad había comenzado, la paciente se ha trasladado a la costa algunos días después de que la crisis se haya manifestado. En todas las ocasiones este cambio de localidad ha proporcionado alivio durante unas horas, y en el curso de veinticuatro o treinta y seis horas la paciente refiere que se ha encontrado, según ella misma considera, casi bien.

En una ocasión eligió Blackpool, en la costa de Lancaster, como lugar de residencia durante el período habitual de las crisis. En otras dos ocasiones creo que eligió Llandudno en el norte de Gales como lugar de vacaciones.

§ 70. Paciente 7. Una dama, de 53 años, hermana de un clérigo de la Iglesia de Inglaterra. Esta paciente había sufrido la enfermedad durante unos veinticuatro años. Cuando las crisis llegaron por primera vez ella residía en Sheffield, pero durante los últimos ocho años ha residido cerca de

Manchester. Hasta donde la paciente puede recordar ha sufrido las formas catarral y asmática de la enfermedad desde su comienzo, pero en los últimos años la forma asmática de la enfermedad ha sido más acentuada.

La crisis comienza generalmente, de una forma leve, alrededor de finales de mayo. Esta aumenta en intensidad hasta mediados o finales de junio, y desde este momento hasta mediados de julio los síntomas son algo intensos; después declinan de forma gradual y en el momento de la segunda o tercera semanas de agosto se encuentra libre de la enfermedad. El trastorno ha alcanzado su máxima intensidad alrededor de la mitad de julio, a veces antes y en ocasiones después.

Aunque la gramínea en flor parece ser la causa más frecuente de las crisis, la paciente piensa que las flores con un olor más intenso son las que provocan los síntomas.

En una ocasión, cuando recibió la visita de un familiar que residía cerca de Bradford, en Yorkshire, estaba caminando por un prado donde segaban gramíneas en flor, alrededor de finales del mes de mayo. No había avanzado mucho cuando apareció una crisis de asma y tuvo que abandonar la zona lo antes posible.

Los cambios atmosféricos de temperatura no aumentan ni disminuyen la intensidad de los síntomas. Alguna vez se ha sentido bien a finales del mes de agosto, cuando el tiempo era excesivamente caluroso, como se ha encontrado en cualquier otra parte del año (en lo que a la fiebre del heno concierne). También ha visto que una habitación con las ventanas cerradas, y el aumento del calor que esto provoca, ha sido mucho menos perjudicial que el momento en que se abren las ventanas y se enfría la habitación.

La lluvia siempre mitiga la intensidad de las crisis.

§ 71. Paciente 8 (mi propio caso). Yo he sufrido, como ya he dicho, fiebre del heno desde hace más de veinte años, pero no puedo recordar el momento exacto en que el trastorno comenzó por primera vez. Las crisis duraban al principio solo unos días, y después declinaban con rapidez; y en aquel momento me parecía que de alguna manera dependían del comienzo del tiempo cálido. Durante varios de los primeros

años las crisis llegaron alrededor de la mitad o finales de junio, pero notaba que una estación fría retrasaba su llegada durante una semana o diez días. Hasta el momento presente la enfermedad solo ha tomado la forma catarral en mí, pero en una o dos ocasiones he sufrido de una forma artificial crisis ligeras de asma. Dada la circunstancia de que observaba que el trastorno parecía ocurrir cuando empezaba el calor y podíamos hablar de «tiempo veraniego», y sobre todo debido al hecho de que un paseo por el campo un día soleado y cálido, mientras sufría una crisis de fiebre del heno, provocaba siempre en mí un aumento de los síntomas, me sentí inclinado a considerar el calor como la principal causa de la enfermedad. Tras oír el caso de Bostock me sentí más inclinado a adoptar su punto de vista sobre la causa, pero las circunstancias que tuvieron lugar después modificaron considerablemente mis opiniones.

En el año 1857 tuve ocasión de ir a la costa* durante uno o dos días. El heno se había recogido casi por completo en la zona de Manchester y, a consecuencia de ello, empezaba a sentirme libre de mi enfermedad estival habitual. Cuando me encontraba a una distancia de 9 o 12 kilómetros de la costa, sentí que mi viejo enemigo volvía de nuevo, y en menos de tres horas estaba sufriendo tan intensamente como lo había hecho con la crisis de la que me acababa de recuperar. El trastorno no desapareció del todo durante el tiempo que permanecí allí (dos días). El calor no era ciertamente mayor que el de Manchester.† Volví a casa a finales del tiempo señalado, y me sorprendí mucho al ver que, en el momento en que alcancé Manchester, la fiebre del heno desaparecía con rapidez.

En unos cinco días hice otro viaje a la misma parte de la costa y, cuando me hallaba aproximadamente a la misma distancia de ella, en donde habían aparecido las crisis en el anterior viaje, comencé de nuevo a tener todos los síntomas característicos de la fiebre del heno; pero, aunque sea extraño decirlo, cuando llegué al final de mi viaje, estos

* Blackpool, en la costa de Lancaster.

† Hice memorándum del calor en ese momento, pero por desgracia lo he extraviado y ahora no puedo encontrarlo. No obstante, tengo el recuerdo claro de que el calor era ligeramente menor que el que había cuando había abandonado Manchester.

desaparecieron de nuevo, y no tuve ningún problema más durante mi estancia de siete u ocho días.

Me sentí considerablemente perplejo por la manera muy errática en la que la enfermedad había ido y venido tras el período habitual en que la crisis desaparece; pero al volver a pensar en ello, recuerdo que, en mi primer viaje, las gramíneas destinadas al heno presentes a lo largo de varios kilómetros hacia el interior estaban sin cortar, y también que gran parte de ellas estaba en flor. También me impresionó otra concurrencia de circunstancias en ese momento, y que ayudó mucho a modificar mis puntos de vista sobre la acción del calor, que durante mi primera estancia hubo un viento terrestre y que durante mi segunda estancia el viento procedía del mar casi todo el tiempo, mientras que hizo más calor que en mi primera visita.

Otra circunstancia, ocurrida en 1859, me ayudó a dudar aún más sobre si el calor tenía alguna influencia directa sobre los síntomas en mi propio caso. Uno de mis hijos había recogido un ramo de una de las gramíneas (creo que era *Poa nemoralis*) y la había colocado en un jarrón en una de las habitaciones de la casa en que raramente entraba. Sin embargo, sucedió que me enteré de que el jarrón estaba en la habitación algunos días después de que las gramíneas se hubieran colocado allí y, al moverlas para examinarlas, se desprendió de ellas una pequeña nube de polen que se me acercó a la cara. Comencé a estornudar violentamente en el curso de dos a tres minutos y tuve lo que consideré una crisis bastante aguda aunque corta de mi enfermedad estival temprana habitual. Dado que esta gramínea florece mucho antes que la mayoría de las gramíneas cultivadas para hacer heno y que había pocas o ninguna gramínea en flor en la campiña en ese momento, me di cuenta de que los síntomas se debían al polen que había escapado accidentalmente durante mi examen. Desde ese momento puedo decir que comenzaron mis experimentos y que los he realizado en los intervalos que la oportunidad ha ofrecido. Debo dejar que el lector juzgue sus resultados.

§ 72. El extracto que acabo de dar de los casos que han llegado más o menos directamente a mis oídos se ha tomado de las respuestas obtenidas a un grupo de preguntas, de las

que envié una copia a todos los pacientes. Estas se idearon de forma que obtuvieran la mayor información posible sobre las causas del trastorno sin que parecieran tender a ninguna teoría que pudiera sesgar la mente del paciente al dar sus respuestas. Para ahorrar repeticiones, he omitido las preguntas de cada caso y presento las respuestas conectadas entre sí.

§ 73. Creo que las citas anteriores representan la variedad de opiniones mantenidas sobre la fiebre del heno, y aunque lo he hecho con cierto detenimiento, y en consecuencia con el riesgo de resultar algo tedioso, no he agotado de ningún modo la materia que tengo entre manos.

§ 74. Se verá que, incluso antes de los tiempos de Bostock, la idea popular era que el heno o las gramíneas eran la causa excitante de esta enfermedad. No obstante, Bostock por medio de sus observaciones sobre su propio caso, puso en la base de su teoría que el calor era una causa mucho más activa de la enfermedad que la emanación de las gramíneas o del heno. Sus experimentos parecen, a primera vista, bastante concluyentes, pero cuando los examinemos atentamente y los comparemos con las observaciones de otros pacientes y con los resultados de otros experimentos realizados con atención, veremos que su razonamiento se basaba en los resultados de un modo de observación en el que había varias fuentes de error que no descubrió.

Con una perspicacia que era tan característica, Elliotson no solo adquirió un punto de vista exhaustivo del fenómeno de la fiebre del heno sino que al mismo tiempo no pasó por alto algunas de sus manifestaciones importantes, aunque menos destacadas; y como el lector verá, señaló algunas de las probables causas de falacia en las conclusiones de Bostock. Aunque las opiniones de este último han tenido un gran peso en la mayoría de los autores que han estudiado el tema desde entonces, puede decirse que las opiniones se han dividido bastante por igual entre dos teorías. Pero como muchas cuestiones que han permanecido inactivas durante mucho tiempo, la de la causa de la fiebre del heno ha dado lugar a especulaciones; y se han nombrado causas que solo podrían haberse ideado obedeciendo a un fuerte impulso por captar

cualquier cosa que pareciera tener que ver con la producción de la enfermedad, pero que el experimento crucial más simple habría despojado del poder que se le atribuía. La cuestión se ha expandido en los últimos diez años, pasando de ser la consideración de dos condiciones mencionadas por Bostock a al menos media docena en el estudio actual.

§ 75. Cuando el Dr. Phoebus asumió el estudio de la fiebre del heno, en comparación se había hecho poco que pudiera proporcionar datos suficientes para extraer conclusiones precisas; y considerando el estado en que él encontró el tema, ha conseguido quizás más que cualquier otro hombre en el estudio de una enfermedad en la que hay tan pocas posibilidades de realizar una observación clínica continua. Al no sufrir él mismo la enfermedad no tuvo la oportunidad de observar sus peculiaridades ni de experimentar en sí mismo; y dada la circunstancia de que el trastorno es comparativamente raro en Alemania, solo tuvo, como nos dice, la oportunidad de observar a un paciente. Si el Dr. Phoebus hubiera sufrido la fiebre del heno, y al mismo tiempo hubiera podido observar un mayor número de pacientes, es posible que hubiera llegado a conclusiones algo diferentes. Sin embargo se ha convertido en un defensor ardiente de la teoría de Bostock aunque, al contrario que este último, atribuye a los *primeros calores del calor* un poder que no tiene los últimos calores del verano, y parece inferir que los primeros tienen un carácter específico que los últimos no poseen. Pero no ofrece ninguna explicación satisfactoria de en qué consiste esto; ni tengo noticia, hasta donde yo se, de que ninguno de los autores que haya adoptado las opiniones del Dr. Phoebus sobre este punto haya hecho ningún intento satisfactorio de explicarlo.

§ 76. La necesidad de creer que el calor tiene diferentes cualidades en diferentes momentos y, a consecuencia de esto, tiene el poder *per se* de provocar en un momento del año lo que no puede hacer en otro, es uno de los puntos más débiles de la teoría que defiende que el calor es una de las causas más eficientes de este mal. Antes de que podamos aceptar esta teoría como cierta, debe demostrarse a qué temperatura, o entre qué límites de temperatura, un paciente, que es

penso a la influencia del calor tendrá los síntomas de la enfermedad; y en qué punto preciso podrá quedar libre de ellos. También debe demostrarse que en cualquier momento y en cualquier lugar, donde un paciente que se sabe sometido a esta forma de fiebre del heno pueda estar, sea seguro que se produzca la crisis cuando la temperatura alcance el punto indicado.*

Por otra parte, al atribuir a los factores nombrados en las páginas precedentes el poder de producir los trastornos mórbidos que caracterizan a la enfermedad, debemos ser igualmente exigentes en nuestros requerimientos. No solo debe demostrarse, en cualquier caso individual, que las crisis llegan en un momento determinado del año, cuando la sustancia, que se supone que produce el padecimiento, se genera en mayor cantidad, sino que debe demostrarse que en cualquier momento en que un paciente, que supuestamente es proclive a la acción de esa sustancia, entra en contacto con ella, sufrirá con certeza las crisis. La causa del trastorno debe ser, de hecho, capaz de demostrarse por un experimento repetido, igual que puede demostrarse una y otra vez cualquier reacción química por los procesos ordinarios de la manipulación química. En ningún caso se ha hecho esto hasta ahora.

§ 77. En el tratamiento que el Dr. Smith ha hecho de este tema, hay un deseo evidente de seguir en el mayor grado posible los puntos de vista del Dr. Phoebus, pero al mismo tiempo de reconocer y dar el protagonismo justo a los puntos de vista de los observadores ingleses. No obstante, no se ha realizado ningún intento de registrar nada mejor que lo que pueda denominarse observaciones fragmentarias sobre la influencia del calor y de las otras causas mencionadas.

El Dr. Pirrie, como hemos visto a partir de las citas proporcionadas, ha ido un paso más allá y ha distinguido las crisis que se suponen causadas por el calor de las que se consideran debidas a otras influencias muy diferentes. Pero no nos cuenta ningún caso donde se hayan observado los síntomas y la causa aparente, estación tras estación, y donde

* A no ser que pueda demostrar que operan otras causas que eviten que la crisis aparezca.

las fechas y localidades se den de la forma en que las dio Bostock.

En el folleto del Dr. Moore tenemos los síntomas, las causas y el tratamiento del trastorno expuestos de una manera muy ordenada y concisa, pero aunque el autor ha dedicado evidentemente una gran atención a la enfermedad, no nos da la anamnesis de ningún caso individual.

Necesitamos urgentemente una mayor cantidad de este tipo de pruebas que nos capaciten para llegar a conclusiones sólidas, y la falta o comparativa pequeñez de las pruebas ha constituido hasta ahora una de las mayores dificultades en el estudio del trastorno; y esto ha sido al mismo tiempo una barrera casi insuperable para conseguir las nociones correctas del valor de los remedios.

Con el fin de obtener yo mismo un testimonio adicional parecido al que he aludido antes comencé mis experimentos, que describiré en el capítulo siguiente.

No sería razonable suponer que la experiencia de un solo individuo pueda aportar una cantidad suficiente de pruebas que nos permita determinar de forma concluyente la cuestión de la causa, en ninguna enfermedad, pero como yo no puedo decir que la haya determinado para todas las causas de fiebre del heno, creo que al hacerlo en mi propio caso habré al menos mostrado la forma en que esto pueda hacerse en una gran mayoría de los casos del mismo carácter, si no en todos; y estoy convencido de que cuanto más estudiemos el trastorno, mejor encontraremos que, en un grado mucho mayor de lo que se ha supuesto hasta ahora, la naturaleza de sus causas y también su carácter son únicos.

CAPÍTULO III.

EXPERIMENTOS CON LAS SUPUESTAS CAUSAS DE DE LA FIEBRE DEL HENO.

§ 78. El objeto de estos experimentos ha sido aislar el factor que creo ha sido, en mi propio caso, la principal causa excitante de la enfermedad, si no la única; pero también me gustaría mostrar el trasfondo en el que me he basado, así como indicar el punto al que he llegado, con la esperanza de que alguien pueda tomar una línea similar de investigación y ayudar así a corregir o fortalecer las conclusiones a las que he llegado.

El plan adoptado ha sido hacer, cuando fue factible, de las supuestas causas el objeto de experimentos separados y también combinados y repetidos, y por medio de ellos intentar descartar las que no tenían poder para producir los síntomas de la enfermedad.

§ 79. Durante la primera parte de esta fase se hizo absolutamente necesario realizar cada experimento lo más separado posible, para evitar que los resultados de uno interfirieran con los del otro; pero en la última parte, cuando ganamos experiencia y quedó claro que no era necesario seguir estrictamente esta regla, los experimentos siguieron unos a otros con mayor rapidez. Esto se hizo a menudo allí donde era deseable ver qué efecto podría producirse por la reaplicación de cualquier sustancia particular cuando no se había establecido aún la convalecencia tras un experimento anterior.

Varias circunstancias que hasta cierto punto fueron inevitables contribuyeron a dar un carácter en apariencia algo irregular al curso de la experimentación. La naturaleza de algunos de los elementos, combinados con la forma accidental en la que estos se han obtenido, hizo a menudo imposible realizar los experimentos de una forma

sistemática como hubiéramos deseado. Sin embargo, la irregularidad tuvo la ventaja de haber resaltado mucho los resultados de tales observaciones respecto a los obtenidos de una forma más regular y en condiciones más normales.

§ 80. Los elementos que se han nombrado como causas excitantes de la fiebre del heno admiten varias clasificaciones. Una de las mejores sería situar a estos elementos en tres categorías, en función de si tienen una acción mecánica, química o fisiológica; pero aquí nos encontramos con la dificultad de no ser capaces de determinar en todos los casos a cuál de las tres clases pertenece el elemento. Tras una estrecha observación durante un período largo no he sido capaz de decidir qué modo de acción es el principal en el caso de la sustancia que según creo provoca la enfermedad en mi propio caso.

Por razones prácticas, un método muy simple de clasificación nos permitirá decidir mejor que uno más elaborado cuáles son las causas excitantes del trastorno. Mediante este método de clasificación situamos las causas en dos divisiones. En la primera se incluyen aquellas sustancias que están más o menos bajo el control del operador y que podemos generar a voluntad o podemos obtener y almacenar para futuros experimentos. En la segunda división situamos los elementos que no pueden producirse de forma artificial y que no pueden controlarse ni alterarse de ningún modo cuando se generan de forma natural.

En la primera división encontraremos el *ácido benzoico*, la *cumarina* (la sustancia que da el olor al heno recién hecho), otros *olores de varios tipos*, el *ozono*, el *polvo* y el *polen*. En la segunda división situamos el *calor solar* y la *luz*.

§ 81. Hay una amplia diferencia respecto a la facilidad con la que podemos realizar experimentos con estos dos grupos de elementos. En un caso podemos realizarlos en las circunstancias queelijamos o incluso que creemos; pero en el otro tendremos que confiar en general solo en las observaciones, y a menudo tendrán que realizarse en presencia de elementos distorsionadores que son difíciles de detectar y que con frecuencia, cuando se detectan, no

podemos dejar a un lado. Estas circunstancias deben ejercer una influencia considerable en la forma en que se realizan los experimentos, y con ello en las deducciones que nosotros hacemos a partir de los fenómenos observados, pero al mismo tiempo no deben impedir que las conclusiones a las que lleguemos sean sólidas y fiables.

La relación de los experimentos se dará en el mismo orden en que se mencionen los elementos en las dos clases en que se dividen, es decir: -

- A. Experimentos con *ácido benzoico*.
- B. Experimentos con *cumarina*.
- C. Experimentos con *olores* de varios tipos.
- D. Experimentos sobre la acción del *ozono*.
- E. Observaciones sobre los efectos del *polvo*.
- F. Experimentos con *polen*.
- G. Observaciones sobre la influencia de la *luz* y el *calor*.

A. Experimentos con *ácido benzoico*.

§ 82. Los experimentos con esta sustancia se realizaron de tres formas diferentes. 1^a Exponiendo el ácido a la evaporación, a temperaturas habituales, e inhalando el vapor*. 2^o Aplicando una solución acuosa o espirituosa del ácido a la mucosa de las fosas nasales. 3^o Sublimando el ácido a temperaturas elevadas e inhalando los vapores.

§ 83. En la primera forma del experimento, el ácido se extendió densamente sobre placas de vidrio con una superficie de 645 cm² que se pesaron cuidadosamente antes de exponerse. La habitación en que se colocaron las placas de cristal era un lugar pequeño de unos 4,5 metros por 3,6 metros y se mantuvo a una temperatura entre 18,3 y 23,8 °C; la media fue de unos 20 °C. La habitación estuvo cerrada durante diez horas, y después de estar así entré y permanecí dos horas dentro de ella en tres ocasiones distintas, para

* Observe que el ácido benzoico no se sublima a menos de 115 °C, por lo que es inútil realizar experimentos con él a las temperaturas habituales; pero como, según algunas autoridades en química, contiene una pequeña cantidad de aceite esencial, que acompaña al ácido durante la sublimación, en el proceso de fabricación, no es imposible que este aceite pueda desprenderse a las temperaturas atmosféricas habituales, y que pueda ayudar a producir los síntomas de la fiebre del heno.

poder así respirar el vapor que se hubiera desprendido del ácido. Pero no noté ningún efecto que pudiera atribuirse a su presencia en ninguno de los tres ensayos. Las placas se pesaron de nuevo al finalizar el experimento y se vio que no habían perdido peso tras un lapso de cuarenta y ocho horas.

§ 84. En la segunda forma del experimento se saturó* agua fría destilada con el ácido. Se aplicó una pequeña tira de fibra de algodón empapada en esta solución en la mucosa de una fosa nasal y se mantuvo en esta posición durante una hora. Se preparó otra solución disolviendo una cantidad del ácido en agua destilada caliente†. Esta se aplicó en la fosa nasal a una temperatura de 50 °C de la misma forma que se había aplicado la anterior. Se hizo otra solución mediante la adición de dos dracmas de un licor destilado a ocho dracmas de agua, y se añadieron a esta mezcla veinte granos del ácido. Dicha mezcla se aplicó también en la fosa nasal de la misma forma.

Con el fin de distinguir el efecto del alcohol de el del ácido se aplicó una mezcla de licor destilado y agua (menos el ácido) en la otra fosa nasal inmediatamente después de la conclusión del último experimento. Se percibió una ligera sensación de quemazón en las dos fosas nasales tras la conclusión de los experimentos y se vio que la mucosa estaba ligeramente enrojecida en todos los casos, pero no hubo ninguna diferencia perceptible entre la acción de la mezcla que contenía el ácido y la que tenía alcohol y agua. Estos experimentos se repitieron varias veces, pero no se observó ningún efecto de ningún grado que recordara al fenómeno de la fiebre del heno en ninguno de los ensayos.

§ 85. En la tercera forma del experimento, se colocaron 3j del ácido en un crisol y se mantuvieron sobre la llama de un mechero de Bunsen de forma que estos se sublimarán con mayor o menor rapidez. Al principio el calor se aplicó suavemente de manera que el vapor del ácido fuera solo perceptible, pero en los últimos ensayos el calor se incrementó hasta que produjo vapores densos.

* El agua fría capta hasta 1/200ª parte de su peso en ácido (Miller).

† El agua hervida capta hasta el 1/23ª parte de su peso en ácido (Miller).

Estuve presente durante el progreso de estos ensayos y, de hecho, manipulaba los elementos en todo momento, pero no sentí ninguna sensación similar a la de la fiebre del heno. Noté cierta sequedad en la garganta, con sensación de irritación alrededor de la laringe y una ligera disposición a la tos; pero estas sensaciones no eran tan acentuadas en mi caso como en los casos de otras personas que estuvieron en la habitación conmigo durante una parte del tiempo en que se realizaron mis experimentos*, y que nunca habían sufrido la fiebre del heno. No es necesario decir que en todos estos ensayos yo inhalé el vapor del ácido libremente, teniendo especial cuidado en algunos de los últimos experimentos de inspirarlo solo a través de las fosas nasales.

§ 86. A partir de los resultados siempre negativos de todos estos experimentos con el ácido benzoico, aplicado de las diversas formas que he descrito, pienso que me veo obligado a concluir que no tiene en mi caso el poder de producir ninguno de los síntomas de la fiebre del heno. Además, a no ser que pueda demostrarse que el ácido existe, en las gramíneas en que se encuentra, combinado con alguna base o algún otro cuerpo que le haga mucho más volátil que en su forma no combinada, nos vemos forzados a llegar a la conclusión, sobre bases teóricas, de que no puede ser la causa de la fiebre del heno, ya que el calor necesario para volatilizarlo es mucho mayor que el que existe de forma natural en la atmósfera en cualquier parte del mundo.

B. Experimentos con cumarina.

§ 87. Esta sustancia es un principio odorífero que se encuentra en las gramíneas y en las plantas de otros órdenes naturales. Es uno de esos cuerpos singulares que hierve a temperaturas elevadas†, aunque fácilmente desprende vapores a las temperaturas atmosféricas habituales. Su

* En el caso de uno de los que estaban conmigo, los vapores densos del ácido dieron lugar a una ligera tos con sensación de asfixia, como si hubiera alguna tendencia al espasmo de la glotis; pero esto pasó con rapidez al salir al aire libre.

† La cumarina se funde a 50 °C y hierve a 270 °C (Miller).

fórmula es, en función de la nueva nomenclatura, $C_9H_6O_2$. Se encuentra, como ya se ha dicho, en varias gramíneas*, aunque se obtiene con mayor facilidad del fríjol Tonk† (*Coumarouma odorata*). Una tintura realizada a partir del polvo del fríjol en la proporción por peso de una parte en diez partes de licor destilado da lugar a una solución que tiene un olor fuerte a heno recién hecho.

Se hicieron experimentos con esta sustancia, en mi caso, colocando diez gotas de esta tintura en una placa de porcelana y exponiéndola a la evaporación en un piso que se mantuvo cerrado durante el período del experimento, excepto cuando entré o salí.

Al cabo de unos quince minutos de exponer la tintura al aire, la habitación se llenó de un fuerte olor a heno recién hecho y, aunque la cantidad de la solución era en comparación pequeña, fue suficiente para impregnar muy bien durante treinta y seis horas el aire de la habitación con su olor característico. Durante este tiempo entré en el piso y permanecí un par de horas varias veces, teniendo la precaución de moverme por todas las habitaciones para inhalar con la misma fuerza que si lo hubiera estado haciendo en un espacio abierto. Estuvieron presentes otras personas durante diferentes períodos en el tiempo mencionado, pero ninguna de ellas ni yo notamos ningún efecto más allá de la percepción de un olor agradable a heno recién hecho.

§ 88. Hice estos tres experimentos sobre mi persona como los he descrito antes en diferentes años y en diferentes momentos cada año, pero en ninguno de ellos hubo el más mínimo acercamiento a ninguno de los síntomas de la fiebre del heno.

Se realizaron cuatro experimentos con esta misma sustancia en los pacientes N.º 6 y 7 (§§ 69-70). El primero de estos ensayos se hizo en el paciente N.º 6 en 1870. Con la excepción de que el piso no se mantuvo cerrado durante el

* *Anthoxathum odoratum*, *Holcus odoratus*, *Hierochloa borealis* y una o dos gramíneas más. También se encuentra en *Myroxylon toluiferum*, *Melitotus cerulea*, *Melitotus officinalis* y otras especies de *Melitotus* (Leguminosae), *Asperula odorata* (Rubiaceae), en *Prunus Mahaleb* (Rosaceae), en *Orchis fusca*, *Angrecum fragrans* y *Niritella alpina* (Orchidae) y en *Herniaria glabra* (Portulacaceae).

† Algunos autores alemanes han llamado a la cumarina «alcanfor de Tonka».

tiempo en que estuvo expuesta la tintura y la circunstancia de que el paciente no permaneció tanto tiempo cada vez en la habitación, las condiciones fueron las mismas que las que tuvieron lugar en mi propio caso. Se realizó otro experimento, exactamente con la misma cantidad de material y en condiciones muy parecidas, en la primera parte de este año (1871). En estos casos hubo otras personas, que nunca habían sufrido fiebre del heno, en la habitación durante todo el tiempo que estuvo expuesta la tintura, pero no se produjo ningún síntoma desagradable. El paciente, así como otras personas presentes, detectaron muy rápidamente el olor característico de la cumarina; pero en ningún caso fueron conscientes del objeto del experimento ni de la naturaleza de la sustancia empleada.

§ 89. También se realizaron dos experimentos con el paciente N.º 7, pero en circunstancias más intensas y arduas. En el primero de estos ensayos la cantidad de tintura expuesta a la evaporación fue la misma que en otros casos, pero una hora después de comenzar el experimento se dobló la cantidad. El recipiente que contenía la tintura estuvo durante una buena parte del tiempo a no más de un metro del paciente, de modo que el olor era muy intenso en su vecindad inmediata. Una circunstancia importante de este experimento fue que el paciente permaneció en la misma habitación noche y día durante todo el tiempo en que se realizó el experimento. En este caso el paciente no era en absoluto consciente del objeto del experimento ni de la naturaleza de la sustancia odorífera utilizada. No surgió ningún síntoma que pudiera atribuirse en justicia a la presencia de la cumarina.

§ 90. La completa ausencia de resultados en esta serie de observaciones determina con absoluta certeza que en estos casos, así como en el mío propio, la cumarina no tiene la capacidad de producir ninguno de los síntomas del *catarrhus aestivus*.

C. Experimentos con olores de diferentes tipos.

§ 91. Además de los ensayos realizados con cumarina, también experimenté con los efectos de muchos otros

cuerpos volátiles, entre los cuales puedo mencionar *queroseno*, *alcanfor*, *Oleum terebinthinae*, *Oleum menthae piperitae*, *Oleum juniperi*, *Oleum rosmarinum* *Oleum lavendule*, etc. También probé los olores emanados por las flores y las hierbas de plantas salvajes y cultivadas, como *Chamomilla matricaria*, *Rosa canina* y otras especies de rosas, *Viola odorata*, *Lilium tigrinum*, *Lilium album*, *Cynoglossum* y muchas otras plantas con flor que no tendría ningún objeto enumerar aquí. También he probado los olores desprendidos por varios hongos.

§ 92. Los experimentos realizados con alcanfor se llevaron a cabo en gran medida igual que con la cumarina, del mismo modo que los realizados con algunos aceites volátiles. En todos los casos fueron lo suficientemente exactos como para permitirme comprobar de forma decisiva si alguno de ellos tenía el poder de producir los síntomas de la fiebre del heno. Los experimentos con el vapor del aceite de trementina fueron más intensos y amplios que los realizados con cualquier otro cuerpo volátil; pero esto no se debió a que yo creyera que fuera más capaz que otros cuerpos de generar los síntomas específicos que estaba buscando sino porque se presentó la oportunidad de probarlo de ese modo tan extenso sin problemas ni inconveniencias para mí. Las condiciones necesarias se ponían, de hecho, fácilmente a mi disposición siempre que deseaba valerme de ellas. Tuve la oportunidad de visitar un establecimiento donde se usó una cantidad considerable de barniz de copal. En una habitación apartada para este propósito, se exponían cada vez de noventa a ciento ochenta metros cuadrados de superficie de papel barnizado. Habitualmente el barniz de copal no contiene demasiado aceite de trementina, pero en este caso existía la costumbre de añadir un veinte o treinta por ciento del aceite con el fin de facilitar el trabajo y de ayudar a que se secase. Este se evaporaba, por supuesto, durante el secado, y en consecuencia la atmósfera de la habitación se cargaba mucho del vapor del aceite de trementina. Yo entraba con frecuencia en la habitación y respiraba el aire entre media y una hora. También tuve la oportunidad de hacerlo en el momento en que sufría la fiebre del heno, así como cuando me encontraba libre de ella,

pero no noté ninguna diferencia en el efecto producido.

§ 93. Los experimentos con queroseno se realizaron en condiciones bastante parecidas a las últimas nombradas, pero no se repitieron con tanta frecuencia, ni podría decir que la atmósfera de la habitación estuviera tan cargada del vapor del queroseno como en el otro caso.

Todos los aceites volátiles produjeron síntomas en la cabeza de carácter más o menos intenso, en ocasiones no lo suficiente para percibirlos, pero en otros casos se hicieron muy desagradables al continuar durante mucho tiempo. Los efectos del aceite de trementina fueron siempre los más acentuados, pero esto se debió probablemente al hecho de que se inhaló una cantidad mucho mayor del vapor que de cualquier otra sustancia. No obstante, en ningún caso hubo otro síntoma que se pareciera lo más mínimo a los de la fiebre del heno.

§ 94. El olor de *Chamomilla matricaria* tuvo un efecto acentuado sobre mí y sobre otros. La planta se había recolectado fresca en una cantidad considerable y se dispersó por la habitación que ocupábamos como comedor durante una de nuestras visitas a la costa, de manera que inhalamos el principio volátil que desprendía de una forma bastante libre. Los principales síntomas fueron el dolor sordo intenso en toda la frente con náuseas, mareo y dolor en el epigastrio, y estos adquirieron un matiz tan desagradable al día siguiente de colocar la planta en la habitación que me alegré de tener que retirarla. No obstante, no se produjo ninguno de los síntomas de la fiebre del heno.

§ 95. La inhalación del olor de uno de los hongos microscópicos (*Chaetium*) también me produjo síntomas bastante desagradables, pero no se parecieron en nada a los síntomas de la fiebre del heno. Tengo razones para creer que las esporas de otros hongos microscópicos (*Penicillium glaucum*), cuando entran en contacto con la mucosa respiratoria, generan síntomas en algunos aspectos no muy diferentes a los de la fiebre del heno, pero difieren materialmente en otros -al ser mucho más parecidos a los de la gripe habitual*.

* Hace muchos años que el polvo procedente de la paja me producía en ocasiones crisis de estornudos, y que esto parecía ocurrir con mayor frecuencia cuando habíamos tenido una larga temporada de tiempo húmedo. Determiné averiguar qué hongos podrían generarse sobre la paja húmeda. Para ello coloqué paja de trigo ligeramente humedecida

Las sensaciones causadas por estos dos elementos fueron tan desagradables que nunca he intentado reproducirlas. En el caso del hongo nombrado en primer lugar, inhalé el olor que desprendía en dos ocasiones de una forma experimental. En el caso del segundo estuve sometido a un experimento involuntario que me generó muchos problemas e inconveniencias a las que no me gustaría exponerme de forma voluntaria de nuevo.

§ 96. Los síntomas provocados por la inhalación de algunos de los olores que he mencionado estuvieron suficientemente bien marcados como para convertirlos en un tema merecedor de una investigación estrecha pero, como hemos visto, no puede decirse en ningún caso que los fenómenos producidos muestren ningún parecido con los de la fiebre del heno. La acción de las esporas de *Penicillium* se acerca a la de la causa excitante de esta enfermedad; pero cuando el primero se estudie con detenimiento, creo que se verá que provoca síntomas de un carácter mucho más agudo y peligroso.

A partir de los resultados de estos experimentos es imposible decir si los efectos producidos con los hongos que he mencionado se deben solo a una idiosincrasia o si la predisposición a verse afectado por ellos se debe a un

en un recipiente cerrado y la mantuve a una temperatura de 38 °C. En unas veinticuatro horas se observó una pequeña cantidad de micelios blancos; aumentaron lentamente durante tres o cuatro días, y en poco tiempo siguió de la aparición de minúsculos puntos de color gris oscuro salpicados a lo largo de la superficie interna de la paja rota, que parecían surgir con mayor facilidad sobre la superficie interna que la externa. Se trataba, según observé en la exploración, de *Penicillium glaucum*. Tras unos días se observaron otros grupos de puntos de color oscuro, pero estos se hicieron casi negros y adquirieron un contorno diferente. Pude determinar que se trataba del moho encrespado (*Chaetomium elatum*).

Las esporas de estos dos hongos se sembraron de nuevo por separado en paja que se había colocado en recipientes distintos después de haberlos sometidos a la acción de agua hirviendo durante un período corto. De este modo se obtuvo una cosecha separada de cada hongo.

El olor de *Penicillium* no produjo ningún efecto perceptible sobre mí, pero el olor de *Chaetomium* me provocó náuseas, debilidad y mareo en dos ocasiones distintas. Al inhalar las esporas de *Penicillium*, en el experimento involuntario del que ya he hablado, se produjo una crisis intensa de ronquera que evolucionó a una afonía completa. Esta duró dos días y acabó en una crisis muy recortada de catarro bronquial que me impidió realizar mi trabajo durante uno o dos días.

Este experimento parece estar hasta cierto punto de acuerdo con las observaciones del Dr. Salisbury, de América, que dice haber observado que el micelio generado en la paja húmeda produce muchos de los síntomas de sarampión entre las tropas destacadas en la guerra de América (el exantema específico entre otros síntomas). (Véase *American Journal of the Medical Sciences*, julio, 1862).

estado constitucional que está bastante extendido. En el caso del vapor de aquellos cuerpos que están relacionados con los hidrocarburos, la predisposición a verse afectado por ellos estará probablemente muy extendida; pero en el caso de las esporas de hongos, es posible que los fenómenos que exhiben puedan restringirse en comparación a pocos sujetos; pero, como he dicho antes, es un tema que merece una investigación mucho más cuidadosa y extensa de la que he llevado a cabo.

D. Experimentos sobre la acción del ozono.

§ 97. Debemos a M. Schönbein, de Basilea, algunas de las primeras y más importantes investigaciones sobre el ozono. Desde la publicación de su memoria sobre el ozono, en 1840, el tema ha recibido una atención considerable; pero nosotros no hemos obtenido aún ninguna prueba que en todo momento, y en todas las circunstancias, sea una indicación infalible de su presencia.

Ahora se cree generalmente que el ozono es solo un estado *alotrópico* del oxígeno, pero Andrews y Tait, que han experimentado de forma muy extensa con él, en algún momento consideraron que era una combinación de oxígeno y algún otro cuerpo*.

Se genera de forma artificial de varias formas, que no creo necesario describir aquí.

§ 98. M. Kosmann, de Estrasburgo, realizó varios experimentos con el objeto de evaluar la diferencia entre la cantidad de ozono producida de forma natural cerca de plantas en crecimiento y lejos de cualquier tipo de vegetación. De los resultados de estos experimentos concluye que el ozono se forma en mayor cantidad en la vecindad de las plantas en crecimiento que lejos de ellas; pero como sus experimentos se realizaron al aire libre, sin ningún aparato que excluyera el ozono atmosférico derivado de otras fuentes, su conclusión debe aceptarse con precaución.

* Véase *Philosophical Transactions*, 1860.

§ 99. Después, el Dr. Daubeny, de Oxford*, realizó una serie interesante e importante de observaciones. Vio que, además de los otros modos conocidos por los que se genera el ozono, también se produce por la acción de la luz solar sobre las partes verdes de las plantas en crecimiento.

Con el uso de un ingenioso aparato que inventó, hizo pasar aire desprovisto de ozono sobre plantas en crecimiento, y el Dr. Daubeny descubrió que estas desprendían o generaban ozono cuando se exponían a la acción de la luz solar, pero no siempre en la misma cantidad.

§ 100. El catedrático Mantegazza, de Lombardía, ha demostrado también mediante sus investigaciones experimentales sobre el ozono que esta sustancia la genera la oxidación de aceites esenciales de muchas plantas. Puede producirse en grandes cantidades a partir de esencias de menta, trementina, clavo, lavanda, bergamota, anís, enebro, limón, nuez moscada, etc, cuando se permite a la luz solar y al oxígeno atmosférico actuar sobre ellas. También observó que estas sustancias tienen el poder de ozonizar una gran cantidad del oxígeno incluso cuando están presentes en cantidades comparativamente pequeñas, tan pequeñas que se ha visto, de hecho, que en algunos casos en que se perfumó un frasco con una esencia, después de lavarlo con alcohol y secarlo perfectamente, retuvo al menos pequeñas cantidades del olor del aceite esencial con el que se había perfumado, y todavía era capaz de producir ozono. Las flores con un perfume intenso producen ozono en recipientes cerrados, pero las no perfumadas no lo producen o lo hacen solo en cantidades ínfimas. En la mayoría de los casos son necesarios los rayos del sol directos para generar ozono, pero en algunos es suficiente algo de luz del sol difusa, pero apenas ninguno de los aceites esenciales lo producirá en la oscuridad completa.

También se produce fácilmente por la acción del ácido sulfúrico sobre el permanganato de potasio, o el peróxido de bario; y se supone que siempre que se desprende oxígeno de una base, puede generarse ozono, aunque esto no es perceptible en todos los casos, ya que puede captarlo

* Véase Journal of the Chemical Society, enero de 1867, págs. 1-28.

alguna otra sustancia oxidable; pero cualquiera que sea la fuente de la que se obtiene, tiene en gran medida las mismas cualidades.

§ 101. Generalmente se admite que allí donde hay gran cantidad de ozono en la atmósfera se encontrarán las mejores condiciones para el disfrute de la salud *-caeteris paribus-*. Pero Schönbein encontró en el curso de sus experimentos que cuando se inhala aire que está muy cargado de ozono se produce «una afección dolorosa del tórax -un tipo de asma con una tos violenta, que le obligó a suspender por un tiempo sus investigaciones. Debido a esta circunstancia empezó a sospechar que ciertos trastornos catarrales podrían deberse al ozono atmosférico. Pidió a varios médicos en Basilea que compararan sus listas de pacientes catarrales con sus tablas de observaciones ozonométricas ambientales y tanto él como los médicos se vieron sorprendidos por un número inusual de casos catarrales los días o períodos en que las tiras de papel de M. Schönbein (tiras de prueba) mostraban que el ozono era inusualmente abundante en el aire»*.

A partir de los resultados de estas observaciones parece que el ozono, cuando está presente en una cantidad considerable, produce síntomas que tienen un cierto parecido con los del *catarrhus aestivus*.

§ 102. Puede verse, a partir de lo que he dicho antes (§ 53), que no creo posible que el ozono, en la cantidad en que se encuentra habitualmente en la atmósfera, provoque la fiebre del heno. Parecería incongruente, por lo tanto, buscar un efecto que no creyera que pueda producirse. Pero, mientras, mantengo que hay abundantes pruebas que demuestran que, en la cantidad en la que habitualmente lo encontramos, el ozono no producirá fiebre del heno; tenemos pocas pruebas o ninguna que demuestren que pueda no ser así cuando esté presente en grandes cantidades.

En este trastorno, como en muchos otros -e incluso en algunas de las enfermedades también llamadas cimóticas- la *cantidad* de la causa excitante puede tener casi la misma influencia en la determinación de la aparición de una crisis

* Principles and Practice of Physic de Watson, 4.^a ed., págs. 47, 48.

que la *calidad*, y como yo estaba investigando los efectos de *todas* las presuntas causas de fiebre del heno, parece que en este caso también era necesario demostrar mediante un experimento real que el ozono no tiene un efecto como el que se le ha supuesto, incluso cuando está presente en lo que se ha denominado cantidades máximas, como las que se encuentran a menudo en el mar o cerca de él.

§ 103. Con el propósito de determinar esta cuestión instituí una serie de experimentos sobre la acción de esta sustancia soluble y, teniendo en cuenta la importancia que tiene el tema en el estudio de otras enfermedades de los órganos respiratorios, decidí realizar un esfuerzo para conocer la cantidad relativa de ozono presente en varios puntos de la escala.*

Los primeros experimentos los realizamos en Grange, en la costa del noroeste de la Bahía de Morecambe, Lancashire, a finales de agosto y comienzos de septiembre de 1865. Se emplearon la escala y las tiras de prueba de Schönbein, pero al principio no estaba muy satisfecho con ellas. Como solo estaba probando los efectos del ozono sobre los órganos respiratorios, y con el fin de asegurarme de la cantidad de ozono presente, no presté mucha atención a las indicaciones barométricas, las condiciones hidrométricas ni

* Las primeras tiras de prueba estudiadas -construidas siguiendo el método de Schönbein- se obtuvieron de uno de los fabricantes londinenses. Dieron resultados muy insatisfactorios. Si se exponía media docena de tiras durante un tiempo determinado y se colocaba exactamente bajo las mismas influencias, raramente resultaba que las tiras tuvieran el mismo tono al terminar el experimento; y con frecuencia ocurría que ninguna de ellas parecía igual. Otra prueba que realicé con las tiras de prueba que yo mismo preparé, siguiendo el método de Schönbein, resultó más satisfactorio, aunque todavía estaba lejos mostrar la exactitud considerada necesaria en experimentos de este tipo.

Desconozco cuál puede ser la experiencia de los meteorólogos en esta materia, pero parece que la del Dr. Daubeny fue en ciertos aspectos análoga a la mía. En las conclusiones del artículo al que ya he aludido dice: «No puedo depender de que muestras diferentes de ninguna de las tiras (de Schönbein o Moffat) obtengan, bajo las mismas circunstancias, resultados parecidos y, por lo tanto, me siento reacio a confiar en sus indicaciones como medidas precisas.»

Al adoptar un método diferente de preparación de la tira de prueba, he obtenido resultados mucho más uniformes; y al construir una escala sobre un principio dado he sido capaz de determinar con precisión la cantidad *relativa* de ozono en la atmósfera, como se ha demostrado en varios puntos de la escala.

Estaría fuera de lugar intentar dar aquí detalles de este método, pero espero tener la oportunidad de hacerlo en otra parte y en otro lugar; pero ahora puedo señalar que, según el método que he usado, veo que si el primer efecto perceptible en una tira de papel de prueba se tomara como la *unidad*, serían necesarias más de 700 veces la cantidad de ese ozono para producir el mayor efecto en la escala.

la temperatura.

En aquel momento no tenía ningún signo de fiebre del heno.

Como he dicho antes, no me sentía muy satisfecho con mis primeros intentos de asegurar la *relación* entre la cantidad de ozono indicada por algún punto de la escala y la de cualquier otro punto; pero creo que fui capaz de decidir que en el punto más alto de la escala de Schönbein (10^o) no mostraba, en mi caso, el menor efecto perceptible sobre los órganos respiratorios.

§ 104. Las tiras se expusieron en un jardín situado sobre la costa que llegaba hasta cerca de la marca más alta de agua, de forma que cuando la marea estaba alta las tiras estaban a menos de 27 metros del agua y a unos 13 metros de cualquier construcción. En esta situación las tiras de papel de prueba estaban muy expuestas a la fuerza plena de la brisa marina, pero se tuvo cuidado de protegerlas de los rayos directos del sol.

Realizamos doce experimentos en seis días diferentes, desde el 27 de agosto hasta el 2 de septiembre. Las tiras se expusieron durante doce horas cada vez, es decir, un grupo de 9 de la mañana a 9 de la noche y otro grupo de 9 de la noche a 9 de la mañana siguiente. El horario se dispuso de esta forma con el fin de darme una oportunidad de estar al aire libre durante la mayor parte de uno de los períodos, y además con el fin de comparar la cantidad de ozono registrada durante el día y la noche.

Estuve presente durante el tiempo de los experimentos cuatro días de seis y, excepto durante los momentos de las comidas y las horas de sueño, fui muy constante en mi estancia al aire libre y durante la mayor parte del tiempo cerca del borde del agua.

§ 105. La cantidad total de ozono registrada en los doce experimentos fue de 98^o (Schönbein) y la media de doce horas de 7,75^o. El mayor punto alcanzado en esta serie de observaciones, en doce horas, fue de 9^o y el menor de 6^o, y a partir de una comparación entre la cantidad total registrada durante las noches y los días se vio que apenas había ninguna diferencia entre ambas. La cantidad total registrada durante los seis días fue de 47^o y la cantidad total durante las seis

noches de 46^o.

La cantidad media de ozono presente fue comparativamente superior, en especial si tenemos en cuenta que el período de exposición fue solo de doce horas, pero no debe suponerse, sin embargo, que dado que las doce horas dan una media de 7,75^o, una exposición de veinticuatro horas daría el doble de esa cantidad en una escala. Mis experimentos han demostrado indudablemente que se precisa una cantidad mucho mayor de ozono para incrementar la profundidad del color de una tira de papel yodado de 9^o a 10^o que para cambiarlo de 1^o a 2^o; o, en, otras palabras, cuanto más alto ascendemos en la escala mayor es la cantidad de ozono necesaria para pasar de un grado a otro. Realizamos un grupo similar de experimentos en el mismo lugar en 1866, con aproximadamente los mismos resultados.

§ 106. Llevamos a cabo otro grupo de experimentos en Southport, en la costa de Lancashire, durante los meses de febrero y marzo de 1866. Pero aquí no fui capaz de realizar la investigación de un modo tan sistemático como en Grange debido a que mis visitas eran mucho más cortas y no permanecía allí más de treinta y seis horas. Sin embargo esto fue suficiente en general para que realizara una observación y notara el efecto que se producía sobre mí, si es que existía, cuando me encontraba ante una gran cantidad de ozono.

La cantidad fue generalmente alta cuando soplabla la brisa marina, y casi siempre baja cuando prevalecía el viento terrestre. El punto más alto alcanzado varias veces superó el grado más alto (= 10^o) en la escala de Schönbein; y cuando esto sucedía, el viento solía ser muy fuerte*. En una de estas ocasiones vi que podía detectarse ozono cerca de las partes traseras de las casas que miraban a la calle principal de la ciudad. Cuanto más me adentraba en el interior de la isla más tardaba en producirse un efecto dado en la tira de prueba y, como sería de esperar, cuanto más me acercaba al mar, más rápido se producía el efecto, siempre que no hubiera construcciones interpuestas. El efecto máximo se obtuvo al final del embarcadero cuando la marea estaba subiendo, y

* A menudo me ha ocurrido que todas las observaciones del ozono debían combinarse con el uso de un anemómetro con el fin de tener en cuenta las velocidades variables del viento.

cuando sopla una brisa estable y bastante fuerte desde el mar.

§ 107. También realicé algunas observaciones en Blackpool durante la última parte de octubre de 1869, pero las que considero más valiosas y las más concluyentes fueron las realizadas en Filey Bay, en la costa de Yorkshire[†] en el mes de julio de 1870. Allí disponemos de una superficie de mar de 480 a 650 kilómetros en línea recta, de manera que cuando sopla la brisa marina, esta realiza un largo viaje sin tocar tierra; en consecuencia, cualquiera que sea la acción que ejerza el océano en la generación del ozono, podemos esperar que se muestre aquí toda la extensión de su acción.

§ 108. Durante mi estancia en Filey, muchos días la temperatura fue muy alta, de manera que el lugar y la estación fueron favorables para observar el efecto del calor así como el del ozono; y, usando las palabras de Bostock, «la situación podría haber sido la elegida para el objetivo del experimento» (que, de hecho, lo había sido, en lo que al estudio de la cantidad y efecto del ozono concierne); también encontré el lugar favorable para determinar otras cuestiones relacionadas con el estudio de la fiebre del heno, en relación con las cuales una posición geográfica de un cierto carácter, como la que encontramos aquí, es absolutamente necesaria antes de poder intentar decidir sobre estas cuestiones.

§ 109. Un vistazo al mapa de Yorkshire mostrará una franja estrecha de tierra elevada* de unos 700 metros de longitud a la izquierda de Filey Bay que discurre al lado del mar. Esta determina el límite septentrional de la bahía. En el punto extremo de esta elevación hay un arrecife bajo[†], que queda alto y seco cuando la marea está baja, pero que está en su mayor parte cubierto de agua cuando la marea está alta, y en especial en las mareas vernaes.

Este es un lugar excelente para la experimentación y fue mi centro turístico favorito durante mi estancia. Encontré que aquí hay en todo momento una gran cantidad de ozono

† A unos 11 kilómetros al sur de Scarborough. Aparte de las consideraciones científicas, es un lugar agradable y tranquilo donde pasar el verano, pero para el arqueólogo, el geólogo y el botánico es una vecindad repleta de material interesante.

* «The Car Naze».

† «The Bridge» o puente.

-mayor que en ningún otro lugar que haya visitado- pero no hay duda de que esto se debió al carácter y posición del lugar seleccionado para los experimentos, y además en alguna medida a la fuerza y dirección del viento durante el momento en que este estaba presente. En varias ocasiones ocurrió que cinco o seis horas de exposición inducían un color intenso en las tiras de prueba igual a 7^º (Schönbein) y, en algunos casos, cuando la tira de papel se exponía durante veinticuatro horas, el color se situaba por encima del punto más alto (10^º) de la escala de Schönbein.

§ 110. Se realizó un experimento en el agua, con el papel de prueba situado una parte del tiempo a unos 4 a 6 kilómetros de la orilla. En dos horas eso dio lugar a un color igual a 5^º, pero en un papel de prueba expuesto durante el mismo tiempo fuera de la casa que ocupábamos en una de las calles de la ciudad (que formaban ángulos rectos con la orilla) la prueba solo alcanzó 3^º, aunque sopló viento desde el mar continuamente.

No es necesario decir que estuve presente durante el tiempo en que muchos de estos experimentos se realizaron, y con frecuencia se dio el caso de que estaba en el punto extremo del arrecife que he mencionado durante varias horas cada vez, con el fin de situarme bajo la influencia del abundante aporte de ozono que se encuentra en este lugar.

§ 111. He mencionado antes (§ 100) que se forma ozono al permitir que el ácido sulfúrico actúe sobre el permanganato de potasa (o, según la nomenclatura moderna, permanganato de potasio). Para cualquier experimento en el que sea deseable probar la acción de este cuerpo sobre los órganos respiratorios con cierto grado de certeza de que no hay ninguna otra influencia presente, este es uno de los mejores medios para generarlo fácilmente. Una cantidad comparativamente pequeña de las dos sustancias nombradas, si se mezclan en un tarro o en una botella de cristal de cuello ancho, continuará produciendo ozono* durante varias horas, y al comienzo del experimento desprenderá suficiente como para colorear una tira de prueba colocada sobre la abertura

* Y también oxígeno en su estado ordinario.

del tarro, hasta 6^o o 7^o (Schönbein) en un par de horas.

Hemos realizado varios experimentos sobre el efecto del ozono generado de esta forma. El gas se inhalaba a medida que se formaba, y el olor denotó que la cantidad era, para el espacio que ocupaba, mucho mayor que en ningún otro experimento que haya realizado excepto, quizás, allí donde se lanza una corriente de fluido eléctrico de forma silenciosa sobre la mucosa de las fosas nasales*.

Mientras describía estos experimentos me he abstenido de ofrecer los resultados de todos los casos, por la razón de que la misma declaración va a servir para todos ellos.

A partir de los detalles y las fechas que he dado, el lector verá que las observaciones se obtuvieron a lo largo de todo el año; en el otoño en Grange, cuando la estación del heno ya había acabado, y en un momento en que apenas sentía ninguno de los síntomas del trastorno que padezco; en el invierno y en la primavera en Southport, en un momento del año en que no recuerdo que la enfermedad me haya causado problemas; y en Filley, en la mitad del verano, cuando todavía sufro algo de fiebre del heno. En ninguno de estos ensayos con ozono atmosférico puedo decir que este ejerciera alguna influencia desagradable sobre mí. En los experimentos realizados con el que se generó de modo artificial, el único efecto producido fue una ligera sensación de sequedad en la garganta, pero no hubo ningún otro síntoma de fiebre del heno ni puedo decir que en ningún momento mi experiencia se correspondiera con la de M. Schönbein. Quizás pudiera ser que en mi caso se inhalara una menor cantidad de ozono que en el de M. Schönbein; no obstante, me siento satisfecho con el hecho de que a veces inhalé una mayor cantidad que la que se suele encontrar en la atmósfera en el mismo volumen de aire, y pienso que puedo concluir que en ningún momento provocó en mí este curioso trastorno.

§ 112. Además de los experimentos ya detallados, varios pacientes que cruzaron el océano hasta Australia en la última

* Esto se logra fácilmente conectando un cable muy afilado unido al conductor principal de una máquina eléctrica. Si el cable está aislado por medio de un tubo de vidrio colocado a su alrededor, el operador puede sujetarlo con la mano y la corriente eléctrica pasará silenciosamente, en forma de un cepillo o un cono luminoso, que tiene el vértice en la punta del cable siempre que la máquina esté encendida.

parte de 1866 y la primera parte de 1867 realizaron para mí dos grupos separados de observaciones*.

Las variaciones de temperatura y otras condiciones meteorológicas también se anotaron, pero como estas no tienen ningún efecto directo sobre el tema que estamos considerando, no me referiré específicamente a ellas, aunque mencionaré solo tales hechos en la medida en que se relacionen con la cantidad de ozono observada en cada viaje y alguna de las circunstancias que parecen influir en esto. Es oportuno observar aquí que las cifras no estarán siempre de acuerdo exactamente con la escala de Schönbein, ya que las tiras de prueba no se realizó de la misma forma que las suyas, ni con las mismas proporciones de reactivos. No obstante, la cifra será suficiente para dar una idea bastante justa de la cantidad de ozono con la que nos encontramos.

§ 113. El primer paciente se embarcó el 6 de noviembre de 1866. Comenzó sus observaciones el 20 de noviembre. Tomó noventa y dos observaciones durante su viaje. Las tiras de prueba se expusieron durante doce horas cada vez, es decir desde las 10 de la noche hasta las 10 de la mañana del día siguiente. La primera observación se hizo el 20 de noviembre, cuando el barco estaba a unos 1.600 kilómetros de Lizard Point, y la última el 20 de febrero de 1867, al salir del Cabo Otway (Victoria). La cantidad total de ozono registrada durante el viaje fue de 572^o, o una media de 6,2173^o para cada doce horas. La mayor cantidad fue de 10^o y la menor de 3^o. Durante todo el experimento nunca faltó ozono.

Como en mis propias observaciones en Grange y otros lugares, hay que tener en cuenta el tiempo de exposición -de doce horas- para estimar la cantidad de ozono con la que

* Ninguno de estos pacientes estaba afectado de fiebre del heno, y los experimentos no pueden, por tanto, extrapolarse a mi propio caso; pero como a menudo se ha dicho que el ozono podría ser una causa de la enfermedad, parecía una oportunidad que no debía dejar pasar estudiar qué cantidad se encuentra en el océano, y así iluminar con algo de nueva luz aquellos casos raros de la enfermedad que se dice ocurren mientras los pacientes están en el mar.

* Al comparar la cantidad registrada en diferentes direcciones del viento se obtuvieron algunos resultados curiosos; las dos cantidades medias mayores se obtuvieron con el viento en puntos opuestos de la brújula, es decir, de SSE y de NNO. Las observaciones obtenidas mientras el viento soplabla desde el primer cuadrante nombrado dieron una media de 8^o mientras que las logradadas mientras soplabla desde el cuadrante opuesto dieron una media de 7,6^o. Con el viento procedente del NO, la media fue de 7,15^o mientras que con el viento procedente del SE fue de 7^o.

Este tipo de acción equilibradora o compensadora parece mantener un buen paralelismo en las

nos encontramos. Cuando se tiene en cuenta este hecho las cifras muestran que la cantidad registrada es en comparación mayor*.

§ 114. El segundo paciente embarcó en Plymouth el 22 de noviembre de 1866. Tomó ciento doce observaciones desde el 28 de noviembre hasta el 4 de febrero de 1867. El resultado de estos experimentos coincide en lo principal con los dados arriba, y en particular en la circunstancia de que la cantidad de ozono registrada en días húmedos o lluviosos fue siempre mucho mayor que en los días secos y buenos†. Como en el otro caso, nunca hubo valores nulos de ozono.

§ 115. Estos experimentos muestran de forma bastante concluyente que si el ozono atmosférico es en algún caso una causa de la fiebre del heno, el trastorno debería mostrarse con mayor o menor frecuencia siempre que el paciente se aventurara a un lugar próximo al mar, y como el ozono parece estar siempre presente en el mar abierto, la enfermedad nunca debería desaparecer siempre que esté a una distancia suficiente de la tierra como para estar libre de la influencia de las brisas procedentes de ella. Deberíamos esperar que si la enfermedad se debe en cualquier caso al ozono debería variar en intensidad con el aumento o disminución de la cantidad de esta sustancia. Consideraré más adelante si este es el caso revisando el testimonio de otros autores.

E. Observaciones sobre los efectos del polvo.

§ 116. Al hablar del polvo como causa de la fiebre del heno, la mayoría de los autores han utilizado la designación de

cifras bajas; por ejemplo, en aquellas con el viento procedente del NNE, donde la media fue de 5,4° mientras que en aquellas con el viento desde el SSO fue de 5,6°.

No obstante, los resultados anteriores se obtuvieron comparando secciones de las observaciones, y una comparación de todo el experimento no parece mostrar que en ninguna dirección del viento en particular hubiera una mayor cantidad de ozono que en otras.

† En el primer grupo de experimentos, cuarenta y cinco días húmedos o lluviosos dieron un total de 332,5°, mientras que cuarenta y siete días secos dieron un total de 239,5°. Durante el primer período nombrado, el viento procedía de casi todos los puntos de la brújula, con quizás un ligero sesgo hacia el sur; mientras que en el último período nombrado el viento fue bastante variable, pero venía algo más del norte o noreste que de cualquier otro cuadrante.

Para obtener una información interesante de los experimentos sobre las cantidades relativas de ozono con varias direcciones del viento sobre la tierra firme, debo remitir a mis lectores al artículo, escrito por el Dr. Duabeny, que ya he mencionado (véase nota de § 99).

«polvo común». Pero en el sentido estricto del término no existe tal cosa. Un examen cuidadoso del polvo de cualquier distrito mostrará que, además de aquellas materias a las que se ha aplicado con propiedad el nombre de «común», contiene ingredientes a los que no puede aplicarse, y su naturaleza dependerá en gran medida de la estación, del carácter geológico del distrito y de la naturaleza de sus producciones botánicas. El *número* así como el *tipo* de gérmenes y otros cuerpos orgánicos encontrados en el polvo de cualquier distrito también dependerán en gran medida de las condiciones meteorológicas que prevalezcan en ese distrito, sobre todo del calor y la humedad.

Cuando tenga que dar cuenta de los experimentos que he realizado con el fin de obtener información sobre este punto presentaré, creo, abundantes pruebas que mostrarán que las afirmaciones hechas antes se basan, en su mayor parte, en los resultados de un gran ciclo de observaciones. Por ahora me contentaré mencionando el incidente que por primera vez atrajo mi atención a esta fase de la cuestión en especial y dando uno o dos comentarios al respecto.

§ 117. He notado varias veces que el polvo puede producir en ciertos momentos del año algunos de los síntomas más leves y menos acentuados de fiebre del heno, pero estas crisis tienen una peculiaridad, ya que generalmente se producen solo en el momento en que la fiebre del heno (y sus exacerbaciones) prevalecen o inmediatamente después de haber acabado la estación del heno, pero nunca durante el invierno o el principio de la primavera*.

Estas crisis muestran otra peculiaridad, en concreto que son más caprichosas y efímeras, de modo que van y vienen de una forma más irregular y transitoria que las crisis habituales de la enfermedad incluso cuando se han asentado. Al principio me encontraba muy confundido y era incapaz de dar cuenta de la aparición y finalización caprichosas de los síntomas. También observé que las crisis eran más frecuentes siempre que tenía que pasar a través de cualquier senda polvorienta por el campo, incluso cuando ya se había recolectado el heno. En consecuencia

* Con algunas excepciones, como mencionaré después.

me sentí inclinado a pensar, como el Dr. Phoebus y otros han pensado, que el polvo común era una de las causas del trastorno.

§ 118. En uno de los primeros años de mis crisis*, cuando empezaba a librarme de la enfermedad, alrededor de mediados de julio, estaba fuera en el campo y tuve que caminar a través de un camino que aparentemente no se utilizaba para el paso de vehículos. Un carruaje que me adelantó a un paso rápido levantó una nube de polvo en la que me encontré por un momento completamente envuelto y obligado a inhalarlo abundantemente antes de poder salir de ella. Sobrevino de inmediato una violenta crisis de estornudos que continuó a intervalos durante una hora aproximadamente. Como tuve que pasar por la misma carretera al día siguiente, determiné ver si se producirían los mismos resultados al provocar la formación de polvo de forma voluntaria. Vi que podía provocar los síntomas de este modo hasta su mayor grado de intensidad.

§ 119. El primer examen del polvo con el microscopio, realizado con el obtenido de la carretera, no mostró nada especial. Un segundo examen de la capa superior del polvo[†] fue más exitoso, y me reveló la presencia de cuerpos que ahora puedo reconocer fácilmente como granos de polen de gramíneas.

Hasta donde he podido saber, el tiempo durante esa estación fue muy favorable para el crecimiento rápido y floración de las gramíneas -primero unas pocas horas de lluvia, y después un día soleado- y cuando estas estaban ya casi listas para la siega, y antes de que hubiera terminado el período de floración, el tiempo se asentó y dio paso a tres o cuatro semanas sin lluvia.

§ 120. Con la ayuda de la experiencia posterior no es difícil ver por qué una estación como la que he descrito debería

* Como en aquel momento no tenía preparada mi mente para seguir ningún curso sistemático de observaciones sobre el tema, no tomé notas sobre su aparición y no puedo recordar ahora el año exacto.

† Esto se hizo cubriendo un porta habitual para microscopio con una película de glicerina y haciendo presión con él sobre una capa de polvo, que parecía llevar allí varios días. De este modo se tomó una capa fina de polvo. En el primer examen el polvo se colocó sobre el porta en un estado seco pero en el segundo se le añadió una pequeña cantidad adicional de glicerina, y se tapó todo con un vidrio.

dar lugar a unas condiciones que fueran responsables de los síntomas que yo sufrí, pero debo confesar que no es fácil decir por qué he tenido la crisis más intensas en este lugar en particular que en ningún otro en circunstancias parecidas. Quizás si hubiera estado tan familiarizado como ahora con los diversos canales por los cuales la *causa* puede alcanzar a un paciente, en lugares y momentos inusuales, habría sido capaz de explicar el asunto. Pero en aquel momento solo podía hacer lo que algunos escritores sobre la fiebre del heno han hecho desde entonces, especular sobre las causas del fenómeno.

§ 121. Antes de llegar a mis conclusiones sobre esta parte del tema debo aludir a una circunstancia que varias veces ha atraído mi atención, y que servirá de ejemplo entre muchos otros que podrían darse sobre la manera aparentemente accidental y carente de motivo en que los síntomas de la enfermedad pueden aparecer. Aludo al hecho de que una crisis del padecimiento ha seguido a menudo a un viaje en tren aunque este haya tenido lugar en una parte del país donde hubiera acabado la recolección del heno, y donde, hasta donde puedo ver, no había ninguna posibilidad de que la crisis se debiera al heno ni a las gramíneas en flor. Sin embargo, ahora me he cerciorado del hecho de que estas crisis generalmente aparecían al entrar en carruajes que venían de lugares mucho más septentrionales que Manchester, y donde la producción del heno es mucho más tardía. Por una razón parecida creo que el trastorno puede llegar antes de lo habitual en un paciente que viaje en carruajes procedentes de partes del país donde las gramíneas maduren antes que en la parte donde el paciente vive, e inhalando su polvo. Mi abundante experiencia demuestra que esto no es una mera especulación.

El incidente que he relatado antes junto a las otras circunstancias aludidas me hicieron investigar la materia algún tiempo después, pero antes de que pudiera hacerlo de una forma satisfactoria parecía necesario realizar algunos experimentos sobre la acción del polen en los órganos respiratorios.

F. Experimentos con polen.

§ 122. En las páginas precedentes he mostrado que el polen ha sido mencionado por muchos autores como una de las principales causas de fiebre del heno. No obstante, ninguno hasta ahora, según creo, ha probado este elemento siguiendo un ciclo sistemático de experimentos.

En la primera parte de la historia de la enfermedad, la naturaleza de sus causas estuvo envuelta en una gran oscuridad y los que la sufrían eran pocos; por lo tanto, no es sorprendente que no se hubiera obtenido un mayor éxito con los primeros intentos realizados para acabar con esa oscuridad. Pero cuando recordamos las grandes diferencias de opinión que se han mantenido en los últimos años sobre las causas del padecimiento, lo que más llama la atención es la circunstancia de que autores y pacientes debían contentarse con teorizar sobre la causa del trastorno cuando unos pocos y sencillos experimentos hubieran, al menos en lo que al polen concierne, aclarado el tema en cualquier caso individual. Sin embargo, es mucho más fácil teorizar que intentar hacer experimentos, especialmente cuando estos tendrían que haberse realizado en la propia persona que teoriza.

En la actualidad, en que se sabe mucho más sobre el trastorno que antes, las opiniones están muy divididas y además, en ciertos casos, se mantienen con poca solidez. En algunos casos se supone que una enfermedad que es tan constante en sus síntomas como casi cualquier enfermedad que pudiéramos nombrar debe su origen a causas que son tan diversas en su naturaleza como sea posible reunir. Además varios autores afirmaron que en cierto momento alguna de estas causas diferentes, y en otros momentos otra, podía intervenir en la producción de un grupo casi invariable de síntomas; o, en otras palabras, que en esta enfermedad efectos parecidos se deben a causas dispares y diferentes. Intentaré demostrar que estas opiniones no se apoyan en hechos.

§ 123. En la mayoría de los experimentos que he detallado tuve que registrar solo resultados negativos. En las

observaciones que ahora voy a describir afrontamos una situación diferente. A casi cualquier experimento le sigue en mayor o menor grado el efecto definido e inconfundible que parece apuntar al polen como la causa más poderosa sino la única del padecimiento.

Al investigar la acción del polen sobre los órganos respiratorios y de otro tipo, las cuestiones que surgieron fueron:

1.^a ¿Puede el polen producir los síntomas de la fiebre del heno?

2.^a ¿Pertenece esta propiedad a todos los pólenes o se limita al polen de uno o más órdenes de plantas? Y, si es así, ¿a qué órdenes naturales pertenece?

3.^a ¿A qué orden o especies de este orden pertenece el polen que realmente produce las crisis de fiebre del heno en la forma en que aparecen a principios del verano?

4.^a ¿Se encuentra este estado o propiedad en el polen seco y en el fresco?

5.^a ¿A qué sustancia especial del polen se supone que se debe esta acción supuesta?

Algunas de estas cuestiones pueden responderse con mayor o menor satisfacción; otras, tendrán que considerarse aún *sub judice*.

§ 124. Existen ciertas condiciones que son necesarias en el caso de que quiera aceptarse cualquier sustancia como causa excitante de la fiebre del heno. Estas se cumplen mejor en el caso del polen que en cualquiera de los otros elementos, cuya acción ya hemos considerado.

En primer lugar debe demostrarse, siempre que se pueda, que este elemento, cuando se ponga en contacto con la mucosa respiratoria provocará los síntomas de la enfermedad a la que se supone que da lugar. En segundo lugar, debe demostrarse que el trastorno se manifiesta siempre que el elemento comience a producirse en gran cantidad*. En tercer lugar, las crisis de la enfermedad deben reducir su intensidad cuando la producción de este

* He convertido la «gran cantidad» en una condición especial porque tendré que demostrar que la presencia de una pequeña cantidad no producirá en algunos casos síntomas bien delimitados; pero este término solo se usará, después de todo, en un sentido relativo

elemento se reduzca, y deben ausentarse por completo durante aquellas partes del año en que no se genere.

Voy a proceder a demostrar que estas condiciones se cumplen de forma muy estrecha en el caso del polen.

§ 125. Los primeros experimentos los hicimos con el polen de las gramíneas, pero también los realizamos con pólenes de plantas que pertenecen a otros treinta y cinco órdenes naturales. Los experimentos se llevaron a cabo en todos los momentos del año. En algunos casos se empleó polen desecado después de haberlo guardado algunos meses, pero en la mayor parte se usó durante el período en que las plantas indígenas de este país estaban en flor, y mientras el polen estaba fresco*

Esto se estudió de cinco formas diferentes. 1.^a Aplicándolo a la mucosa de las fosas nasales; 2.^a, inhalándolo, y así poniéndolo en contacto con la mucosa de la laringe, la tráquea y los bronquios; 3.^a aplicando una decocción del polen en la conjuntiva; 4.^a, aplicando el polen fresco en la lengua, los labios y la boca; 5.^a, inoculando el polen fresco humedecido en las extremidades superiores e inferiores.

§ 126. El incidente relatado en § 71 parecía indicar que el

* Durante el curso de la experimentación se probaron las siguientes plantas: *Acosmium* ...P; *Hellebores siger*; *Ranunculous acris*; *R. ficaria*; *Anemone nemorosa*; *Caltha palustres*; *Aquilegia vulgaris* (Ra-nunculaceae). *Papaver rhoeae* (Papaveraceae). *Fumaria capreolata* (Fumariaceae). *Cardamine pratensis*; *Nasturtium*P; *Cheiranthus cheiri* (Cruciferae). *Viola tricolor*; *V. odorata* (Violariæ). *Silene mantima*; *Stellaria media*; *Agrostemma githago* (Caryophylleae). *Malva sylvestris* (Malvaceae). *Hypericum perforatum* (Hypericineae). *Geranium* ...P (Geraniaceae). *Ulex Earopeus*; *Cystisys scoparius* (Leguminoseae). *Rub-us fruticurus*; *Bola canina* (Rosaceae). *Crategus oxycanthus*; *Pyrus* ...P (Pomaceae). *Cucnmis* ...P (Cucurbitaceae). *Conium maculatum*; *Hera-cleum sphondylium* (Umbelliferae). *Sambucus niger* (Caprifoliaceae). *Scabiosa columbaria* (Dipsaceae). *Arctium lappa*; *Cestaurea* ...P; *Tussilago farfara*; *Senecio vulgaris*; *Chamomilla matricaria*; *Calendula officinalis* (Compositæ). *Campanula rotundifolia*; *C. hederacea* (Campanulaceae). *Vinca minor* (Apocyneae). *Convolvulus sepium* (Convolvulaceae). *Cynoglossum officinale* (Boragineae). *Solanum dulcamara*; *Atropa belladonna*; *Solanum tuberosum* (Solaneae). *Veronica chamaedrys*; *Euphrasia officinalis*; *Digitalis purpurea*; *Linaria cymbalaria* (Scrophularineae). *Mentha piperita* (La-biatae). *Primula vulgaris* (Primulaceae). *Plantago major*; *P. lanceolata* (Plantagineae). *Polygonum persicaria*; *Rumex* ...P (Polygonaceae). *Euphorbium* ...P (Euphorbiaceae). *Betula alba*; *Castanea vulgaris* (Amentaceae). *Urtica urens* (Urticaceae). *Arum maculatum* (Aroideae). *Tulipa* ...P (Liliaceae). *Hyacinthus non-scriptus*; *Allium ursinum* (Asphodeleae). *Iris pseudacorus* (Irideae). *Narcissus pseudonarcissus* (Amaryllideae). *Anthoxanthum odoratum*; *Alopecurus pratensis*; *Aira caspitosa*; *Poa pratensis*; *P. nemoralis*; *P. trivialis*; *Lolium Italicum*; *Triticum sativum*; *Secale cereale*; *Hordeum distichum*; *Avena sativa* (Graminaceae). *Eriophorum vaginatum* (Cyperaceae). Se probaron varias plantas exóticas con flor, de cuyos nombres no tuve tiempo de cerciorarme, y dieron resultados muy parecidos a la media de los ofrecidos antes.

polen de las gramíneas era al menos una de las causas de la fiebre del heno. Experimentos posteriores confirmaron los resultados de este ensayo accidental y dieron una respuesta a la primera cuestión planteada antes.

Primero se investigó el polen de varias gramíneas, y en todos y cada uno de estos ensayos ofreció una prueba clara e inconfundible de su poder para alterar la acción saludable de la mucosa respiratoria. Cuando se aplicaba una pequeña porción de polen, justo la suficiente para dar a la punta del dedo un tono amarillo, en la mucosa de las fosas nasales, aparecía siempre alguno de los síntomas de la fiebre del heno, cuya gravedad y duración dependían de la cantidad y del número de veces que se usara*. En un experimento realizado con el polen de *Lolium italicum*†, la primera sensación producida fue la de un ligero grado de anestesia en el punto en el cual se había aplicado. A esto le siguió una sensación de calor que se propagó a toda la fosa nasal y se acompañó de un ligero prurito en esa parte. Tras tres o cuatro minutos se produjo suero, lo que continuó a intervalos de horas. La mucosa parecía tumefacta y finalmente se hinchó tanto que el paso del aire se vio muy impedido a través de una fosa nasal. En este caso no hubo estornudos, pero esto podría deberse en parte a la circunstancia de que la cantidad de polen aplicada fue muy pequeña y probablemente también a que no estaba fresco cuando se aplicó.

§ 127. En otro experimento realizado con polen de *Alopecurus pratensis* se cargó con polen la mucosa de una fosa nasal frotándola con la punta del dedo hasta donde se pudo llegar. Se aplicó alrededor de una cincuentava parte de un grano. Aparecieron sensaciones parecidas a las descritas antes, pero se manifestaron con mayor rapidez que en el caso anterior. En unos minutos se produjo una crisis violenta de estornudos; también hubo una secreción profusa de suero, que continuó durante varias horas y

* En el estado seco, 1.700 granos de polen de *Lolium italicum* no eran lo suficientemente fuertes como para bajar la escala de una balanza que se mueve fácilmente con 1/200 parte de un grano, aunque esta pequeña cantidad producía un efecto muy perceptible cuando se aplicaba en la mucosa.

† Una variedad cultivada de *Lolium perenne*.

disminuyó gradualmente hacia el final. Dos horas después de que hubiera comenzado el experimento la mucosa estaba tan tumefacta que no podía pasar el aire a través de la fosa nasal al intentar inspirar.

§ 128. El polen de *Secale cereale* (centeno) provocó síntomas de un carácter mucho más intenso y duradero que el de las otras dos gramíneas mencionadas antes. En un experimento realizado con este polen, los estornudos fueron muy fuertes y prolongados; la secreción nasal fue muy copiosa y produjo mayores excoiaciones que en cualquiera de los otros casos. El polen se tomó fresco de la planta en crecimiento y se aplicó en la zona, por lo que no puedo saber con seguridad cuál fue la cantidad exacta aplicada, pero dada la circunstancia de que el polen fresco es mucho más adherente que el seco, es muy probable que la cantidad fuera considerablemente mayor que la que suele aplicarse habitualmente.

El día en que se hizo el experimento era cálido y húmedo, como uno en el que el polen fuera a madurar rápidamente. Se produjo una coriza profusa menos de un minuto después de la aplicación. En treinta minutos la fosa nasal estaba completamente ocluida, de manera que era imposible hacer pasar aire a través de ella. Durante el día los estornudos y la coriza se mantuvieron a intervalos y duraron de seis a ocho horas. Durante la noche la fosa nasal que había estado cerrada se abrió de nuevo una o dos veces, pero curiosamente la fosa nasal en que no se había aplicado polen se hizo completamente impermeable al paso de aire*, y en todas las ocasiones se produjeron crisis violentas de estornudos. Los experimentos con centeno (*Secale*) se realizaron varias veces y siempre se caracterizaron por síntomas claros que variaban en intensidad en función de la cantidad de polen usada; el carácter fue más leve si se usaba polen seco en lugar de húmedo. La crisis inducida por tres aplicaciones, a intervalos de una hora, duró veinticuatro horas, y apenas puede decirse que desaparecieron entonces

* Más adelante podré explicar la causa de este fenómeno.

del todo. La secreción de suero se alteró gradualmente para hacerse al final más espeso, tomando a este respecto la misma evolución que se observa en un caso de catarro ordinario con un cambio gradual a un moco en forma de pus que al microscopio mostraba el mismo carácter que el del estado final de un catarro ordinario.

§ 129. La acción del polen de *Triticum* (trigo) es muy parecida a la de *Secale*, pero quizás no tan intensa, ni tampoco provoca los síntomas con tanta rapidez. No obstante, tiene la suficiente potencia como cualquiera de las otras gramíneas, y parece tener tendencia a producir una impresión más duradera que muchas de ellas.

En el caso de *Avena sativa* (avena), la acción parece en gran parte la misma que la de las gramíneas mayores. En dos experimentos que realicé con el polen de este cereal, como en el caso de *Secale*, este se aplicó mientras estaba fresco. Los síntomas fueron más intensos y aparecieron con mayor rapidez de lo observado cuando se obtiene la planta y el polen se recoge y seca antes de usarlo.

Solo se realizó un experimento con el polen de *Hordeum distichum* (cebada), por lo que no puedo hablar de él con la misma determinación que en el caso de los otros cereales y gramíneas. No obstante, su acción fue suficientemente acentuada para poner de manifiesto que tiene, en común con el polen de todas las plantas estudiadas antes que pertenecen al orden Graminaceae, la propiedad de alterar la acción normal de la mucosa respiratoria en los pacientes con fiebre del heno.

En un experimento realizado con una *infusión* de polen de *Lolium italicum*, la acción fue muy diferente hasta el punto en que llegó, ya que en este caso no hubo estornudos y solo salió una pequeña cantidad de suero por la nariz. El efecto más sobresaliente producido fue la tumefacción de la mucosa que recubre la fosa nasal. Apareció lentamente y tardó el mismo tiempo prolongado en desaparecer.

§ 130. El polen de *Lolium italicum* se usó en dos ocasiones en el paciente N.^o 6 de forma similar a la descrita antes. En los dos experimentos los síntomas fueron muy parecidos a los provocados en mi propio caso. Hubo estornudos,

secreción de suero y una oclusión parcial de la nariz.

También se realizó un experimento en el paciente N.º 7 con el polen de *Alopecurus pratensis*. A la aplicación le siguió una secreción acuosa nasal intensa. Se produjeron, además, varias crisis de estornudos en el curso de unas horas, pero en este caso la oclusión de la fosa nasal no fue tan acentuada como en mi propio caso.

En ninguno de los casos el paciente fue consciente de la naturaleza de la sustancia usada ni del objeto del experimento. En los dos casos se usó polen seco. Este se aplicó en una ocasión en la primera parte del año antes de que las gramíneas hubieran florecido y en la otra en la primera parte del invierno cuando quedan pocas plantas con hojas.

La acción del polen del orden Graminaceae fue en su conjunto muy definida y bien delimitada. En algunos casos fue en comparación leve y en otros, como hemos visto, algo intensa.

§ 131. En el caso de plantas de alguno de los órdenes naturales la acción también fue acentuada como en cualquiera de las gramíneas. El polen de *Corylus avellana*, por ejemplo, produjo síntomas de forma moderadamente rápida. Una pequeña proporción de este polen se aplicó en la mucosa de una fosa nasal de la forma habitual. En diez minutos apareció una crisis violenta de estornudos que se siguió con rapidez de una secreción copiosa de suero fluido. Se produjo una sensación de calor en la fosa nasal y cierta opresión de la respiración, que en este caso probablemente se deba a una acción refleja, ya que no se inhaló polen, hasta donde pude juzgar. En este momento no puedo decir por qué sucede esto con algunos pólenes y no con otros. No obstante, tengo claro que los síntomas asmáticos pueden producirse como el asma del heno por una acción refleja. La mucosa de las fosas nasales estaba tan tumefacta quince minutos después de la aplicación del polen que era difícil inhalar el aire a través de la fosa nasal, y en treinta minutos se completó la oclusión.

El polen del tulipán común produjo una secreción profusa de suero, y dio lugar a una gran tumefacción en la mucosa,

aunque es curioso que no hubiera estornudos hasta la mitad de la noche, doce horas después de comenzar el experimento.

§ 132. Intentamos realizar un experimento usando aproximadamente la misma cantidad de dos pólenes diferentes en las dos fosas nasales. En una fosa nasal se colocó polen de *Tilia media* (tilo) y en la otra polen de *Jasione* (botón azul). El último fue el que tuvo una acción más rápida y en apariencia también más intensa. Primero hubo una sensación de presión en la fosa nasal combinada con un ligero prurito; después una tumefacción de la mucosa -o hablando de forma más correcta del tejido celular mucoso- y una secreción de líquido seroso. Esta última fue más profusa en la fosa nasal en que se aplicó el polen de *Jasione*. Los síntomas provocados fueron más o menos los mismos que los desencadenados por el uso de los pólenes de las gramíneas, y la circunstancia de que las dos fosas nasales se vieran afectadas al mismo tiempo no parece tener ninguna influencia sobre la rapidez con que los síntomas desaparecieron. Un paseo por un parque, donde había un gran número de tilos en flor en ese momento, me provocaba siempre una crisis aguda de estornudos y coriza, y también parecía tener tendencia a producir fenómenos asmáticos más agudos de lo que había notado nunca cuando las gramíneas estaban en flor.

§ 133. La inhalación de polen, sin permitir que pase cantidad alguna a través de la fosa nasal, producía generalmente síntomas asmáticos, y puedo decir en estos casos que aparecían síntomas constitucionales. Un ejemplo de esto tuvo lugar accidentalmente en el mes de marzo antes de que las gramíneas florecieran.

Al preparar el polen de una de las Amentaceae para el microscopio, inhalé una cantidad considerable de forma accidental antes de que fuera consciente de que se desprendía de la inflorescencia de manera tan abundante. Se produjo una crisis violenta de estornudos en pocos minutos, pero de ningún modo fue tan violenta y persistente como habría esperado de la cantidad de polen que parecía haberse desprendido. Después hubo una secreción moderadamente

copiosa de suero acuoso que se mantuvo durante varias horas. Después de que los estornudos y la coriza hubieran continuado durante un par de horas, la respiración se hizo muy difícil como si se hubiera producido una constricción de la tráquea y de los bronquios, lo que me dio una ligera idea del padecimiento que deben soportar los que sufren la forma asmática grave de la fiebre del heno. En el curso de cinco o seis horas empecé a tener dolorimiento y una sensación de cansancio en todo el cuerpo, con dolor en la cabeza y la columna vertebral. Pasé una noche muy inquieto; el pulso subió de su cifra habitual (68) a 100. En ocasiones hubo tos ligera con expectoración de un esputo espumoso y acuoso, y durante veinticuatro horas me sentí como si pasara a través de una crisis inusualmente intensa de gripe. Durante la siguiente noche noté una violenta sudoración, y a medida que aumentó me sentí mejor. El dolor de cabeza y la sensación de cansancio desaparecieron gradualmente, y al final del segundo día estaba listo de nuevo para el trabajo. En la primera parte de la crisis, como he mencionado antes, se produjo una expectoración espumosa. Esta cambió gradualmente a un moco purulento espeso, que en la última parte estuvo presente la mayor parte del tiempo ante un mínimo esfuerzo como caminar.

§ 134. Se produjo un episodio del mismo carácter mientras preparaba polen de *Alopercurus pratensis* para el microscopio. En este caso los síntomas fueron parecidos a los que surgieron anteriormente, pero de ninguna forma tan intensos, y además de los síntomas detallados se produjo una pérdida parcial de la voz acompañada de una sensación de irritación justo debajo de la nuez.

Se realizó voluntariamente un experimento de un tipo parecido con polen de *Lolium italicum*. Se inhaló una cantidad muy pequeña al que no se permitió pasar a través de las fosas nasales en el proceso. No aparecieron síntomas constitucionales. Los únicos síntomas fueron la dificultad para respirar, debida al estrechamiento de los bronquios, con una tos ligera y la expectoración de un esputo espumoso. El carácter benigno de la crisis se debió a la pequeña cantidad de polen inhalada*. El sufrimiento y la molestia causados por

el primer experimento me impidieron realizar este último dado el riesgo de producir las mismas inconveniencias que en el primer caso; no obstante, se llegó lo suficientemente lejos como para demostrar que la posibilidad de inducir los síntomas asmáticos más violentos era solo cuestión de cantidad[†].

§ 135. Con la intención de asegurarme cuál sería el efecto de un extracto acuoso y espirituoso de polen cuando se aplicara en la fosa nasal, se preparó una infusión de ese tipo de *Lilium tigrinum*. La infusión se filtró y se añadió licor destilado al residuo, y este se filtró de nuevo tras dejarlo macerando durante unos días. Los dos filtrados se evaporaron hasta obtener una consistencia de jarabe y se mezclaron. Una parte de esta mezcla se aplicó a la mucosa que recubre la fosa nasal de la misma forma que se había aplicado el polen. No pudo atribuirse ningún efecto a la aplicación. El polen de *Lilium* no es muy activo cuando se aplica fresco, pero todavía lo es en grado suficiente para demostrar la propiedad de alterar el paso del aire través de la mucosa.

§ 136. Se realizó una decocción del polen de *Gladiolus* hirviendo una parte de él en cien veces su peso en agua destilada. Se puso una gota de este líquido en contacto con la conjuntiva del ojo derecho. El efecto fue casi instantáneo. La primera sensación fue de intensa quemazón y escozor, unido a un efecto como el que podríamos imaginar que provoca arena fina que el viento introduce en el ojo. La fotofobia fue tan intensa que durante algunos minutos el ojo no podía abrirse más de un segundo. En unos treinta segundos los vasos capilares de la conjuntiva se distendieron mucho. Con la ayuda de una lente podían visualizarse los vasos grandes de la conjuntiva elevados sobre la superficie. El movimiento del globo ocular provocaba un gran dolor, igual que cuando se introduce polvo en el ojo. En seis minutos la conjuntiva estaba muy edematosa, pero mostraba su unión estrecha al borde externo de la córnea. El edema aumentó hasta

* No estoy preparado en la actualidad para decir si los síntomas constitucionales del primer experimento se debieron al polen, pero no tengo razones para dudar que fuera así.

† Probablemente y hasta cierto punto también del tipo de polen.

provocar una quemosis muy intensa. Los párpados también se inflamaron mucho. Dos horas después de aplicar el líquido, el escozor y la quemazón se habían amortiguado bastante, y la congestión de los vasos conjuntivales había mejorado considerablemente, pero la quemosis permaneció y fue incluso más acentuada de lo que había sido una hora antes. Hubo una secreción moderadamente copiosa de líquido en el ojo y también algo en la nariz. Transcurridas seis horas el ojo todavía presentaba molestias, pero el movimiento del globo ocular provocaba escaso dolor, aunque los vasos de la conjuntiva todavía estaban inyectados. La quemosis aún permanecía tan intensa como antes. En dieciocho horas apenas había congestión en los vasos, pero la quemosis era todavía clara. En treinta y dos horas todos los signos de alteración habían desaparecido. Durante el curso de este experimento no se produjo ningún efecto sobre la cubierta esclerótica del globo ocular ni tampoco, hasta donde pude observar o sentir, en las estructuras más profundas. La acción pareció limitarse a la conjuntiva y al tejido celular de los párpados.

§ 137. Se aplicó un grano de polen de *Alopercurus pratensis* en la boca con el fin de observar si tendría algún efecto en las amígdalas y la mucosa de la boca. En unos minutos se produjo un ligero prurito, y en media hora la mucosa de la boca se congestionó algo, pero esto se observó más en forma de una ingurgitación de los capilares de mayor tamaño que de un enrojecimiento difuso. Al prurito siguió rápidamente una sensación como de cuerpos puntiagudos duros que quedaran atascados en la boca, aunque no hubo ninguna tumefacción perceptible al explorar la garganta. No obstante, estoy convencido a partir de la experiencia posterior de que la sensación de constricción se debió al edema del tejido celular subglótico de la faringe. Los síntomas permanecieron estacionarios durante dos o tres horas y después disminuyeron de forma gradual.

§ 138. Mientras todavía sufría mi crisis habitual de fiebre del heno, durante el verano de 1865*, aplique la mayor cantidad posible de polen que podía obtenerse de

* El 13 de julio.

dos anteras de *Lolium italicum* en el centro de la superficie anterior de uno de los antebrazos después de realizar una abrasión en la piel como la que se hace habitualmente para vacunar. La abrasión fue de alrededor de medio centímetro, y ahí apliqué la cantidad de polen mencionada sobre un fragmento de fibra de algodón del tamaño de la abrasión. Esto se cubrió con un fragmento de gutapercha fina y todo se mantuvo sujeto con una tira de argamasa adhesiva. El centro del otro antebrazo se trató exactamente de la misma manera excepto que no se aplicó el polen. El araño realizado con la lanceta elevó un habón como el que se ve en la urticaria o en la picadura de ortigas. En los minutos siguientes a la aplicación del polen, la zona de la abrasión empezó a picar intensamente; las partes situadas alrededor de la abrasión comenzaron a hincharse, pero esto aparentemente no se debió a ninguna acción sobre la piel. La tumefacción parecía producida enteramente por un derrame en el tejido celular subcutáneo. No había calor ni enrojecimiento salvo el causado por la abrasión, y eran más o menos los mismos en los dos brazos. Aunque la tumefacción tenía aspecto edematoso, se localizaba exactamente alrededor de la abrasión en la que se había aplicado el polen, y se propagó de forma gradual desde este punto y formó un tumor aplanado, que tenía su centro en el lugar de la abrasión. No hubo dolor, y ninguna parte del edema formó fóvea al aplicar presión. El habón producido por la lanceta no creció mucho después de aplicar el polen. El tumor aumentó de tamaño hasta que alcanzó una longitud de seis centímetros por tres centímetros de anchura, y se elevó casi dos centímetros por encima del nivel habitual de la superficie. No se sintió dolor en la extremidad ni hubo calor ni enrojecimiento en ningún momento, más allá del grado muy ligero al que dio lugar la abrasión de la piel. La tumefacción alcanzó su máxima intensidad a las seis horas y después permaneció estacionaria otras ocho horas; después de esto disminuyó gradualmente y en cuarenta y ocho horas había desaparecido por completo. El brazo en que no se había aplicado polen no mostró signos de tumefacción ni irritación.

§ 139. En la última parte del mes de septiembre del mismo año se realizó otro experimento de las mismas características. Siguió el mismo efecto que se observó en el primero, pero la tumefacción no fue tan grande y desapareció con mayor facilidad.

Durante el año siguiente el experimento se repitió aplicando el polen en la piel que cubre el centro de la tibia derecha. Se eligió este lugar porque aquí solo tenemos piel y tejido celular, con una superficie dura e inquebrantable de hueso situada por debajo; en consecuencia, cualquier aumento que se produzca en el grueso de la zona operada debería declararse de forma más clara y más exacta de lo que es posible cuando hay estructuras blandas por debajo. Se observaron las mismas condiciones que en el experimento descrito antes. Cuando el polen se había aplicado durante unos minutos se produjo el mismo prurito intenso en la zona que en el caso anterior pero, debido probablemente a la circunstancia de que había mayor cantidad de polen, este fue más intenso y continuó durante más tiempo.

Aproximadamente quince minutos después del comienzo del experimento, la extremidad empezó a hincharse y aumentó gradualmente de tamaño hasta que el tumor midió diez centímetros de longitud por cinco de anchura, mientras que el centro estaba sobreelevado dos centímetros por encima de la superficie ósea. El aumento de tamaño del tumor fue mucho más lento que en los otros casos mencionados. La tumefacción alcanzó su máxima intensidad en unas doce horas, después de lo cual permaneció estacionaria otras doce o catorce horas. Al final de cuatro días, la extremidad había adoptado su tamaño y forma habituales, y la alteración había desaparecido por completo. A lo largo del tiempo el tumor cambió algo de localización debido a que el líquido contenido en el tejido celular subcutáneo había gravitado; la porción de la tumefacción que desapareció después estaba dos centímetros por debajo del lugar donde el polen se había aplicado. No hubo dolor, calor ni enrojecimiento en ningún momento.

§ 140. Los ejemplos ofrecidos de la acción del polen se han seleccionado a partir de un gran número de ellos. Dan

una idea justa de la naturaleza y extensión de su acción. En la mayoría de los casos los experimentos se repitieron varias veces y, en algunos de ellos, cuando los detalles no se anotaron en el momento, la acción fue tan intensa como en los casos citados.

Dado que se han prolongado a lo largo de varios años, los experimentos se han realizado en condiciones físicas y mentales muy variadas, incluso dentro de los límites de la salud; pero algunos de los experimentos se han llevado a cabo cuando el sistema ha estado en una situación próxima a sufrir la enfermedad, si no sufriendola realmente. No he notado, hasta donde puedo apreciar, que estas condiciones hayan tenido ninguna influencia en el aumento o disminución de la intensidad de los síntomas provocados. No obstante, es correcto decir que mi atención no se ha dirigido especialmente hacia este punto.

§ 141. Salvo algunas raras excepciones, la acción del polen de las plantas nombradas en la lista fue suficientemente perceptible para mostrar que esta acción era en cierto grado común a todas. Pero la intensidad de los síntomas varió usando el polen de diferentes plantas y también el de la misma planta en diferentes momentos. De hecho parecía haber ciertas circunstancias que tenían una influencia controladora o modificadora sobre su producción, así como sobre la actividad del polen. Probablemente algunas de estas influencias modificadoras sean condiciones atmosféricas sutiles, cuya naturaleza ignoramos profundamente en la actualidad.

No obstante, hay algunas circunstancias que ejercen una influencia importante y cuya naturaleza conocemos bastante bien. Una de ellas es la temperatura. Una temperatura alta es en sí misma favorable a la generación de polen, pero una temperatura alta con sequía intensa restringirá, en el caso de las gramíneas, su crecimiento e impedirá así la formación de polen. A medida que la temperatura y la humedad se combinan adecuadamente, mejorará en proporción la producción de polen, pero cuando esto ocurre de una forma inusualmente favorable, observaremos que la gramínea llegará a su madurez rápidamente y en consecuencia será

cortada y convertida en heno apresuradamente y después almacenada. En tales circunstancias, los pacientes con fiebre del heno tendrán una estación con pocas crisis, pero los síntomas podrán ser muy intensos mientras duren.

§ 142. La temperatura baja opera de una forma distinta en la mayoría de las gramíneas. El crecimiento puede continuar moderadamente bien con una temperatura comparativamente baja, en especial en *algunas* gramíneas, pero una temperatura por debajo de un cierto punto no permitirá que el proceso de floración continúe de forma normal. No solo disminuirá la cantidad de polen desprendida de un número dado de plantas sino que el que se genere tendrá mucho menos vigor que en estaciones favorables. De la misma forma, el polen obtenido de plantas que hayan florecido prematuramente no parece poseer la misma actividad que el generado más tarde. El polen de *Bellis perennis* (margarita común) obtenido durante el período más temprano de floración, en el mes de marzo, no parece tener el mismo poder que el obtenido a mediados del verano, aunque esta planta florece desde principios de la primavera hasta el otoño.

No obstante, alguno de los cereales llegará a la madurez y mantendrá un estado vigoroso y sano durante su período de crecimiento, con un estado mucho más seco de la atmósfera y del suelo del que soportan muchas de las gramíneas. Es sabido que el trigo crecerá e irá bien con mucha menos humedad de la que necesitan las gramíneas. De este modo observamos que en veranos fríos y húmedos, los pacientes con fiebre del heno sufrirán mucho menos que en otras y mejores estaciones; mientras que en un verano muy caluroso, con sequía continua, los pacientes prácticamente se libran de la enfermedad, aunque residan en una parte del país donde se cultive mucho heno y gramíneas. Pero cuando los cereales llegan a florecer, pueden sufrir síntomas muy intensos durante un tiempo. Creo que fue de esta forma como Bostock sufrió las crisis en la Isla de Thanet, y el error que cometió fue suponer que la gramínea en flor era lo único, junto al calor, que podría provocar el trastorno.

El polen antiguo no parece tan activo como el que es más

fresco y joven. El polen de *Atropa belladonna* (belladona) mostró muy poca actividad cuando se obtuvo mientras la planta presentaba fruto y cuando solo se encontraron en ella algunas flores medio desteñidas. Pero dado que los pólenes de *Solanum dulcamara* y *Solanum tuberosum* tienen solo una acción leve, es probable que el polen de *belladonna* no sea muy activo incluso cuando se obtenga en su máxima intensidad de floración. Pero esto no puede considerarse resuelto; se sabe que en algunos casos el polen no es tan activo cuando se obtiene demasiado pronto o demasiado tarde como cuando se obtiene en la mitad de la estación de floración; y sean cuales sean las circunstancias que interfieran con el curso habitual de este proceso, estas alterarán la calidad del polen producido.

Cualquiera que sea la naturaleza de la influencia que modifica la actividad o el poder del polen en la producción de la fiebre del heno, este poder estuvo casi siempre presente en mayor o menor grado en todas las plantas con las que se experimentó. En algunas fue tan leve que fue necesario repetir el experimento varias veces en circunstancias variables con el fin de asegurarse de que estaba presente. En otras la acción fue rápida y vigorosa y tal que, si hubiera continuado, habría provocado un sufrimiento intenso, si no síntomas peligrosos.

§ 143. Antes de proceder a investigar qué parte en concreto del grano de polen o qué sustancia particular contenida en él es la sustancia activa que produce la fiebre del heno, será quizás adecuado señalar algunos estados que no parecen influir en la provocación de la crisis ni modificar su intensidad una vez producida.

Los granos de polen de diferentes órdenes de plantas varían mucho en tamaño y peso; en algunos casos no tiene un tamaño o peso mayor de una doceava parte de otros. Sin embargo, esta circunstancia no afecta directamente a su poder de producir fiebre del heno. El tamaño del grano de polen no tiene relación con la intensidad de los síntomas*. Un grano grande de polen puede producir una crisis leve,

* Cuando se aplican las mismas cantidades por peso.

mientras que uno menor puede producir un trastorno mucho más intenso.

Los granos de polen también varían en forma y rugosidad o en la lisura de su cubierta externa. En el estado en que el polen está cuando entra en contacto con la mucosa de las fosas nasales o de la tráquea o los bronquios, en algunos casos la cubierta externa será perfectamente lisa y homogénea†, como por ejemplo en los cereales o las gramíneas. En otros, la superficie estará tachonada de puntos afilados, como en el orden Compositae; y cualquiera que sean las condiciones variables en que tal polen se coloca, con respecto a exceso o defecto de humedad, su rugosidad nunca desaparecerá por completo. Entre estos dos caracteres extremos de la superficie están todos los grados, pero en ningún caso he tenido noticia de que la forma, ni el grado de rugosidad de la superficie, tengan ninguna influencia en la regulación de la intensidad de los síntomas producidos.

Hemos visto que en la lista dada hay varias plantas de carácter tóxico. Pero esta circunstancia no parece afectar a la calidad del polen, al menos en lo que a la producción de la fiebre del heno respecta. En una de las familias más tóxicas (Solaneae), el polen produjo síntomas incluso más leves que el de las gramíneas.

§ 144. Al comenzar a investigar la cuestión sobre qué constituyente del polen es la causa excitante de la fiebre del heno nos encontramos con algunas dificultades que no son fáciles de eliminar. Ninguna parte de la célula del polen que pueda tomar parte en las formas variadas y hermosas de la vida de la planta, incluso con la ayuda de los instrumentos más poderosos, da a los fisiólogos ninguna indicación de la posesión de aquellos maravillosos poderes que le pertenecen y que permanecen escondidos en su materia granular aparentemente desprovista de estructura.

De manera análoga, si buscamos un signo de que el polen sea la causa de esta enfermedad, no encontraremos ningún carácter especial en ninguna parte de la célula que nos permita atribuirle los fenómenos de la fiebre del heno.

† Como un poder de aumento de 450 diámetros mostrará.

El polen es, en su estado fresco, una estructura viva, y si intentamos examinarla por medios químicos o por algún tipo de manipulación que altere la relación de sus partes separadas, podemos cambiar su carácter y reducir su vitalidad. Ya no será el organismo activo y vivo que fue antes de nuestro examen, y los cambios que hemos provocado pueden alterar o destruir aquellas cualidades de las que dependa la producción de fenómenos mórbidos. Estos pueden depender y probablemente lo hagan de la vitalidad que posea en común con todos los cuerpos de la misma clase; en consecuencia, en nuestras exploraciones nos encontramos constantemente con la dificultad de mantener intacta la cualidad productora de la enfermedad mientras aislamos esa parte del polen a la cual pertenece.

Hay, sin embargo, algunos síntomas de la fiebre del heno que probablemente se deben a causas mecánicas, pero que produce, no obstante, el polen.

§ 145. Examinada al microscopio, una célula de polen es una célula simple con contenido granular. Su pared celular está compuesta generalmente solo de dos capas: una *intina* o cubierta interna y una *extina* externa*. Además de estas dos membranas, el polen de casi todos los tipos está cubierto por una sustancia que se parece a la oleorresina, y en algunos casos he pensado que parte de esa sustancia procede del interior del grano de polen. En algunos casos esta oleorresina es de color ámbar intenso cuando se visualiza al microscopio, mientras que en otros es de un color pajizo pálido. Varía en cantidad en diferentes pólenes. En el de *Lilium album* es especialmente abundante y también en el de *Calendula officinalis*, así como en otras muchas plantas del orden Compositae. Es muy poco soluble en agua o en licor destilado, pero se disuelve fácilmente en éter o en aceite de trementina. Creo que se volatiliza lentamente a temperaturas habituales, pero no puedo afirmarlo con rotundidad. Esta es la sustancia que hace que el polen se

* En algunos pólenes hay una tercera capa. En el polen de *Cucurbita ovifera* he encontrado esta tercera capa que consta de una membrana sumamente frágil que parece estar entre las cubiertas interna y externa. No se ve hasta que el polen se sumerge en agua, o en agua y glicerina, durante dos o tres días; después sobresale y eleva los pequeños labios que cubren los poros en este grano de polen.

adhiera a cualquier cuerpo con el que entre en contacto cuando está fresco*. Algunos de los pólenes que tienen una cantidad mayor de esta oleorresina a su alrededor no se muestran tan activos en la provocación de la fiebre del heno como los que la contienen en una cantidad mucha menor. Todos los pólenes de las gramíneas que he examinado tienen una cantidad muy pequeña a su alrededor, y están entre los más activos productores de los síntomas de la fiebre del heno. A partir de estas consideraciones concluyo que este cuerpo tiene poca o ninguna influencia sobre la enfermedad, y que debemos buscar la causa excitante del trastorno en alguna otra parte del grano de polen.

§ 146. Visualizados con el microscopio, los granos de polen, cuando están frescos, tienen en general una forma definida y regular. Cuando se secan suelen contraerse en una forma más o menos regular, pero en cierta porción del contenido de cualquier antera el grano seco tendrá el aspecto de una partícula amorfa de sílice. La capa externa se visualiza perforada con pequeños agujeros redondos o hendiduras: poros. La membrana interna se estira a través de estas aberturas y nunca en ningún caso, hasta donde yo he observado, permite que el interior de la célula o su contenido se exponga a la atmósfera hasta que esa membrana se haya roto.

§ 147. Cuando se permite que el agua[†] entre en contacto con el polen seco, este se hincha con rapidez y adopta su forma normal, y si no hay demasiada humedad, retendrá su forma natural durante un tiempo considerable. Si continúa

* Lindsey dice que este aumento de tamaño y el estallido del grano de polen son el efecto de la endósmosis. Pero esto no forzaría la materia granular a un extremo del saco polínico a no ser que algún aparato especial, adaptado para este propósito, estuviera dentro del saco. Creo que este debe ser el caso. He observado en tres ocasiones lo que me parecía un pequeño saco membranario dentro de la cubierta interna del grano de polen situado lo más lejos posible del poro. Cuando se aplicó agua durante algún tiempo, este saco se expandió gradualmente, y por la expansión forzó a la materia granular hacia el extremo donde el poro estaba situado. Tras la ruptura de la membrana interna y cuando empieza a escaparse la materia granular, el saco parece colapsarse o en cierto modo hacerse tan borroso que no se visualiza. He observado esto en dos ocasiones en el polen de las gramíneas y una vez en el del geranio; pero aunque he buscado atentamente el fenómeno en otras ocasiones, no he sido capaz de detectarlo excepto en los tres casos nombrados. Cuando se observa, solo es perceptible durante un período corto.

† «Introduction to Botany» de Lindsey, pág. 190.

el aporte de humedad pierde su forma, y cualquiera que haya sido esta antes, tiende a hacerse más o menos esférico. Si aumentamos aún más la humedad, se observa que el contenido granular de las células altera su posición; se observa que la membrana interna sobresale más o menos a través de los poros, y forma de esta manera procesos mastoideos muy pequeños, que en algunos casos sobresalen de forma considerable por fuera de la cubierta externa. El contenido granular se moverá, en el caso de los pólenes de las gramíneas, hasta el extremo final en que está situado el único poro, dejando en comparación un tercio o la mitad de la célula vacía. Tras un tiempo corto, en función del estado del polen, y cuando se pone en contacto con agua, la porción del contenido granular de la célula que está más cerca del poro sale expelida con gran fuerza, tanto que con frecuencia he observado un grano de polen desplazado unos grados hasta la mitad del campo del microscopio por esta fuerza expulsiva[†].

Después de que la materia granular se ha escapado, se difunde gradualmente en el líquido que hay a su alrededor. Cuando se mira con atención, se observa que el tamaño de los gránulos varía en gran medida. Según refiere Lindsey, no tienen, en algunos casos, más de 1/60.000 parte de un centímetro de diámetro[‡]. Inmersos en agua o cualquier líquido que no tenga mayor densidad que el agua se les ve adquirir un movimiento molecular[‡]. Esto es más perceptible en los gránulos de menor tamaño y parece más

* Lindsey dice que este aumento de tamaño y el estallido del grano de polen son el efecto de la *endósmosis*. Pero esto no forzaría la materia granular a un extremo del saco polínico a no ser que algún aparato especial, adaptado para este propósito, estuviera dentro del saco. Creo que este debe ser el caso. He observado en tres ocasiones lo que me parecía un pequeño saco membranario dentro de la cubierta interna del grano de polen situado lo más lejos posible del poro. Cuando se aplicó agua durante algún tiempo, este saco se expandió gradualmente, y por la expansión forzó a la materia granular hacia el extremo donde el poro estaba situado. Tras la ruptura de la membrana interna y cuando empieza a escaparse la materia granular, el saco parece colapsarse o en cierto modo hacerse tan borroso que no se visualiza. He observado esto en dos ocasiones en el polen de las gramíneas y una vez en el del geranio; pero aunque he buscado atentamente el fenómeno en otras ocasiones, no he sido capaz de detectarlo excepto en los tres casos nombrados. Cuando se observa, solo es perceptible durante un período corto.

† «Introduction to Botany» de Lindsey, pág. 190.

‡ Esto lo observó por primera vez Gleichen, y después Amici, Guillemin y Brown.

perezoso cuando el gránulo es mayor, hasta el punto que en algunos pólenes observamos que los gránulos de mayor tamaño exhiben poco o nada de este movimiento. Se dice que se debe a que las partículas «se mueven sobre sus ejes» y establecen en este camino un tipo de movimiento rotatorio. Sin embargo, una observación atenta mostrará que además de esto exhiben un movimiento vibratorio y que se desplazan con lentitud en diferentes direcciones, y a veces he notado que parecen moverse juntos en pequeños grupos como si fueran atraídos por alguna fuerza que pretenda reunir ciertos gránulos[†].

§ 148. Con una solución de *yodo*, la materia granular se hace azul oscura, y a través de este cambio muestra que es una sustancia *amiloide*. Las partículas más finas adquieren un color, en proporción a su tamaño, más profundo que las partículas de mayor tamaño. La inmersión en un antiséptico no influye en el movimiento a no ser que sea suficientemente fuerte como para destruir la forma de los gránulos.

El hervido de la materia granular tampoco interfiere con el movimiento, pero cualquier líquido más viscoso que el agua reduce la velocidad del movimiento en proporción a la densidad o viscosidad del líquido. La inmersión en glicerina lo detendrá prácticamente.

§ 149. Si en lugar de poner el grano de polen en contacto directo con el agua dejamos que sea el *vapor* de agua el que actúe sobre él, los cambios descritos antes ocurren de forma mucho más lenta. Nosotros reproducimos, de hecho, la condición en que el polen se coloca cuando entra en contacto con la mucosa respiratoria al inhalarlo, y somos capaces, con los dispositivos adecuados[†], de observar los cambios

† El movimiento molecular se observa en casi todos los líquidos animales o vegetales siempre que no sean demasiado viscosos, lo que impediría que las moléculas se muevan. La materia granular es especialmente abundante y activa en la linfa vacunal si se toma antes del octavo día, y también en el líquido eliminado por el sudor en las fiebres reumática, tifoidea y de otros tipos. También se observa, aunque en menor extensión, en el sudor del sano.

Cualquier líquido acuoso que mantenga en suspensión de materia mineral o terrosa mostrará también el movimiento molecular, pero en este caso nunca lo he visto tan vigoroso ni continuado como cuando la materia granular deriva de cuerpos animales o vegetales.

tal y como se producen cuando el polen entra en contacto con las mucosas. En un caso tenemos *moco* y *vapor de agua* actuando sobre el polen mientras que en el otro tenemos solo vapor de agua. No obstante, a partir de lo que hemos aprendido, al sumergir el polen en líquidos de densidad y viscosidad similar a la del moco, es muy improbable que este último tenga ningún efecto que no pudiera producir el vapor desprendido de los pulmones durante la espiración.

§ 150. El polen que se encuentra flotando en la atmósfera durante la prevalencia de la fiebre del heno es, como demostraré más adelante, seco y avellanado. Unos minutos de exposición al aire y al sol en un día estival es suficiente para privarle de la humedad que contiene en su estado normal mientras está encerrado dentro de las paredes de la antera. Si imitamos esta acción permitiendo al polen que se seque antes de someterlo a la influencia del vapor, podremos observar todos los cambios físicos que tienen lugar cuando el polen se inhala durante la estación del heno.

Como he dicho antes, uno de los primeros cambios es que el grano de polen empieza a hincharse. En contacto con el agua esto se produce con bastante rapidez, pero bajo la influencia del vapor se produce de manera más lenta y acompañado por fenómenos que posiblemente pueden ayudarnos a hacerlos responsables de algunas de las características de la fiebre del heno.

La hinchazón no se debe a un aumento constante del

† Uno de los métodos mejor dispuestos para observar los cambios que puede sufrir el polen bajo la influencia del vapor de agua es usar lo que se ha llamado por comodidad una *célula acuosa*. Esta puede construirse de la siguiente manera. Se coloca una gota de agua destilada, mientras aún está templada, en una celdilla microscópica de alrededor de un milímetro de profundidad por un centímetro de diámetro. La superficie superior de la pared celular se cubre con barniz negro y se le deja secar parcialmente. Entonces se coloca un disco de vidrio fino para microscopio, en el que se ha espolvoreado una parte del polen fresco, sobre la celdilla en forma de párpado, teniendo cuidado de que la superficie sobre la que se haya colocado el polen esté situada boca abajo. Si no se ha permitido al barniz secarse demasiado, los bordes del vidrio fino se adherirán a él y así se formará una célula que está sellada herméticamente. Hay que tener cuidado de que el agua sea suficiente para cubrir la parte inferior de la celdilla.

Si se desea disponer del polen como una preparación permanente después de que se hayan producido los cambios, es necesario dejar dos o tres espacios sobre la superficie de la pared de la célula que no entren en contacto con el barniz. Entonces el agua se evaporará lentamente y el estado cambiado del polen se hará permanente.

tamaño. El cambio se produce en muchos de los granos de polen por medio de una serie de sacudidas, como si la pared celular resistiera durante algún tiempo la fuerza expansiva de la humedad que se ha condensado a su alrededor y después, bruscamente, cediera, y al hacerlo así no solo alterara su forma sino que también cambiara ligeramente su posición. Después de que se ha producido este cambio, la materia granular comienza a escaparse, pero lo hace de un modo mucho más lento y menos vigoroso que cuando entra en contacto con el agua, aunque en ocasiones se observa este modo brusco y espasmódico de salida. En los dos casos los gránulos tienen tendencia a difundirse en el líquido que les rodea, pero con agua lo hacen de una forma mucho más completa que con vapor. En ambos casos una porción de la materia permanecerá en contacto con los granos, agrupada como si el moco viscoso en que se encuentra embebida mientras permanece en el grano de polen la mantuviera unida; pero el menor estímulo mecánico liberará a un gran número de ellos, y en tal caso comenzarán al unísono el movimiento molecular.

Si se coloca bajo un micrómetro* mientras se expulsa la materia granular, se observa al grano de polen moverse lentamente a través del campo del microscopio, o si permanece estacionario, el chorro de gránulos es expulsado siguiendo una línea irregular o en zigzag alejándose de él. En algunos casos puede observarse una docena o más de granos de polen sufriendo este cambio en un solo campo, y cuando consideramos que en el espacio de un centímetro cuadrado (= 10/25 de una pulgada inglesa) tenemos alrededor de seiscientos campos, podemos formarnos cierta idea de la extensión de la acción mecánica que se produce en una superficie comparativamente pequeña de la mucosa de las fosas nasales, la tráquea y los bronquios durante el tiempo en que la gramínea está en flor.

§ 151. Cuando el polen se sumerge en agua, si está bastante maduro, algunos de los granos estallarán en unos segundos,

* Los cuadrados del micrómetro nos permiten medir la distancia de desplazamiento, a pesar de lo pequeño y lento que el movimiento pueda ser.

otros tardarán una hora o dos y algunos no descargarán su contenido aunque se mantengan húmedos mucho tiempo. A veces se observa la materia granular en estrecho contacto con el saco polínico del cual ha sido expulsado. En algunos casos el contenido de un grano puede descargarse en un solo golpe, mientras que en otros la evacuación puede ser más moderada, y en este último caso ocurre a veces que un gran grupo de gránulos puede bloquear parcialmente el poro, mientras grupos menores de gránulos se abren camino a un lado del grupo mayor.

Como en el otro caso, a veces se observa a los granos de polen moverse a través del campo del microscopio o la salida del contenido granular de su interior, pero esto lo realizan generalmente de forma más rápida y vigorosa que cuando están solo bajo la influencia del vapor. La materia granular se difunde con mayor rapidez en el líquido vecino, y el número de gránulos que adquieren un movimiento molecular es mayor, mientras que al mismo tiempo es más vigoroso; pero la principal diferencia entre los dos modelos de operación consiste en la diferencia en el tiempo que transcurre hasta conseguirse los resultados.

Los dos modos de acción descritos antes cambian, en la práctica, de forma tan gradual de uno al otro y se entremezclan tanto, que es muy difícil saber el punto preciso en que uno acaba y el otro empieza.

Al comienzo de una crisis, los primeros síntomas se deberán, no hay duda, a la acción combinada del vapor espirado desde los pulmones y el moco secretado por la mucosa. Si la cantidad de polen que entra en contacto con la mucosa es pequeña, o si su vitalidad se ve reducida por cualquier circunstancia, este modo de acción puede mantenerse algún tiempo, pero cuando empieza una descarga de suero veremos iniciarse la acción más rápida y vigorosa que se observa cuando el polen se pone en contacto con el agua. De este modo sucede que el líquido que se produce con gran profusión en las crisis intensas de fiebre del heno es a la vez *causa y efecto*; y mientras se mantenga el aporte de polen, este líquido ayuda en un grado no desdeñable a perpetuar e intensificar los síntomas

LÁMINA I.

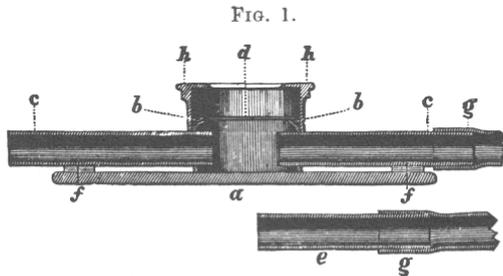


Fig. 1.-Una sección perpendicular del instrumento representado. *a*, placa de vidrio (espesor de 25 mm); *b, b*, celdilla circular de latón, cementada sobre la placa de vidrio *a* y perforada en lados opuestos para el paso de los tubos de vidrio *c, c*, que después se cementan dentro de la celdilla *b, b*; *d*, un disco de vidrio microscópico fino, que descansa en el borde superior de la celdilla *b, b*, el polen que se quiere observar se coloca sobre la superficie de este vidrio; *e*, fragmento corto de tubo de vidrio para utilizar como boquilla; *f, f*, soportes de latón cementados sobre la superficie superior de la placa de vidrio *a*, los tubos *c, c*, cementados sobre los recesos semicirculares en los soportes *f, f*; *g*, tubo de caucho unido por un extremo a la boquilla *e* y por el otro al tubo *c*. Este tubo debe ser suficientemente largo para alcanzar la boca del operador con facilidad cuando la celdilla esté en posición sobre el soporte del microscopio. *h, h*, tapa de latón que se ajusta sobre la celdilla *b, b*. La tapa se eleva un poco para poder mostrar el disco de vidrio fino *d*; pero cuando está en posición, la superficie inferior de la porción horizontal de la tapa presionará sobre el disco y lo mantendrá fijado con fuerza.

FIG. 2.

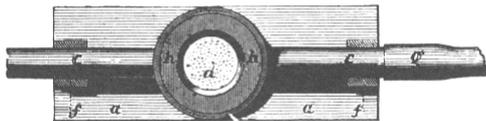


Fig. 2.-Una vista de la superficie superior de la Fig. 1. *a, a*, placa de vidrio (para este propósito servirá un porta de microscopio ordinario); *c, c*, tubos de vidrio o latón cementados sobre los soportes *f, f*, y a la celdilla *b, b*, que está aquí disimulada por la tapa *h, h*; *g*, tubo de caucho unido a la boquilla *e* (mostrada en la Fig. 1) y al tubo *c*; *h, h*, tapa de latón que mantiene el disco de vidrio *a* en posición y cubre la celdilla *b, b* (mostrada en la Fig. 1).

generados.

§ 152. La forma de la celdilla que ahora uso para demostrar el efecto del vapor sobre el polen se muestra en las figuras 1 y 2 (Lámina I).

Una celdilla de esta forma posee varias ventajas sobre la más sencilla descrita en la nota al pie de § 149. Una ventaja es que el observador puede, mientras es testigo de los cambios que tienen lugar bajo el microscopio, acelerarlos o retardarlos a voluntad, y también puede detenerlos en cualquier estadio en particular. Con estas excepciones, el proceso seguido, usando este instrumento, es una imitación muy lograda de lo que ocurre cuando se inhala el polen.

§ 153. Cuando se ha colocado polen fresco en la superficie inferior del disco de vidrio *d*, si respiramos suavemente a través de la boquilla *e*, el vapor espirado por los pulmones pasará a través de la celdilla *b* y se condensará en el polen y a su alrededor. Al aumentar la velocidad a la cual se hace pasar el aire respirado a través de la celdilla, podemos obtener una idea bastante precisa de la velocidad a la que se producen los cambios mencionados antes con frecuencias variables de respiración.

Por este medio seremos capaces de conocer que, aunque el ejercicio activo aumenta necesariamente la cantidad de polen inhalada durante la estación del heno, también acelera mucho estos cambios que producen algunos de los síntomas de la fiebre del heno.

§ 154. Si queremos imitar el proceso natural de la respiración en la operación, podemos hacerlo introduciendo aire a través de la celdilla y extrayéndolo de la misma manera.

La única ventaja que ganamos con este método es que posibilita la determinación con bastante precisión del tiempo que transcurre antes de que se completen los cambios que hemos descrito.

§ 155. Hay también otro cambio del polen debido a la influencia del vapor que, aunque puede no tener mucha importancia en la producción de los síntomas a que el polen da lugar, no deberíamos pasar por alto.

En lo que respecta a la propia célula polínica, cuando

está en su posición normal, este cambio es de carácter fisiológico; pero en lo que respecta a la mucosa con la que la primera entra en contacto cuando se inhala, este cambio es puramente mecánico.

Cuando el polen se desprende de la antera, una porción considerable de él entra en contacto con los estigmas de la planta a la que pertenece. En esta posición, la membrana interna^{3*} del saco polínico comienza muy pronto a sobresalir a través de uno de los poros y finalmente se alarga formando un tubo transparente y fino (*tubo polínico*), que está lleno de la materia granular (*fovila*) del grano de polen. Para cumplir su función adecuada, este tubo se introduce en las células y tejidos que forman el estigma o pasa entre ellos.

§ 156. Este desarrollo del tubo polínico puede observarse en un número muy pequeño de las células, cuando se colocan bajo el microscopio, en el instrumento mostrado en las figuras 1 y 2 (Lámina I); y quedan pocas dudas de que el mismo cambio tiene lugar cuando el polen se pone en contacto con las mucosas de las vías respiratorias. En general, la proporción en la que tiene lugar el cambio es muy pequeña, y ocurre solo en ciertos estados del polen que quedan pendientes de ver. En la actualidad se desconoce la naturaleza exacta de este estado.

En ocasiones puede observarse crecer el tubo con rapidez, de manera que en el curso de treinta o cuarenta minutos puede alcanzar hasta una longitud que es dos o tres veces el diámetro de la célula polínica. En este momento es imposible decir si el tubo simplemente se estira a lo largo de la superficie de la mucosa o si penetra dentro del folículo mucoso; tampoco podemos saber con seguridad si su presencia colabora en la producción de algún síntoma de fiebre del heno. Creo que no es improbable, sin embargo, que en algunos casos penetre en el folículo mucoso y de este modo de lugar a irritación, lo que cuando menos aumenta el trastorno de otras formas.

§ 157. He demostrado entonces que el polen posee el poder

* Es posible que la membrana interna (intina) no forme en todos los casos el tubo polínico, sino que en algunos se forme a partir de la membrana delicada (extina) de la cual he hablado (§ 145). También es probable que esta cubierta media esté presente en todos los pólenes, aunque no siempre pueda detectarse.

de producir la fiebre del heno, tanto en su forma asmática como catarral; y he demostrado además que, con muy raras excepciones, este poder es frecuente, en cierto grado, en el polen de todas las plantas con las que he experimentado. Y, aunque las que pertenecen al orden Graminaceae tienen esta propiedad en un grado más acentuado que las otras, hay plantas que pertenecen a otros órdenes que lo tienen casi o completamente en la misma extensión. En la actualidad no puedo decir si esta propiedad podría extenderse a todas las plantas que forman la flora de cualquier distrito dado, pero no tengo ninguna duda de que habría pocas excepciones en comparación.

A partir de los resultados obtenidos en los experimentos que he descrito he llegado a la conclusión de que el trastorno causado por el polen se debe en parte a su acción mecánica y en parte a su acción fisiológica. No obstante, dada la circunstancia de que la cubierta de cera u oleorresina, de la cual he hablado (§ 145), tiene probablemente algún aceite volátil combinado con ella, es posible que este pueda iniciar el trastorno; pero no puedo asegurar si es de un carácter químico o fisiológico.

§ 158. Los cambios mecánicos que he descrito serían responsables suficientes de algunos de los síntomas tempranos de la fiebre del heno; pero algunos de los fenómenos posteriores se deberán, sin duda, a la acción fisiológica de la materia granular del polen.

Esta materia granular, como he mostrado en § 147, asumiré, en las condiciones adecuadas, el movimiento browniano o molecular. Podría parecer, a primera vista, que este movimiento ayudaría a provocar o prolongar los síntomas producidos por los otros cambios mecánicos. Pero al recordar que todas las partículas o el material mineral u orgánico de tamaño muy pequeño asumirán, en condiciones similares, los mismos movimientos*, aunque no en todos los casos en la misma extensión, nos sentimos obligados a pensar

* Al hablar de la naturaleza y de las causas de este movimiento, Valentin dice: «No puede haber duda de que la agitación mecánica directa, y los movimientos térmicos indirectos, ejercen una influencia importante en los fenómenos que estamos considerando ahora. Y aunque los resultados difieren con la naturaleza de las moléculas y el líquido, las relaciones físicas mutuas todavía pueden ayudar a determinar el grado de desplazamiento original y la duración de la

que esto no tenga ninguna implicación en la producción de la fiebre del heno. Si el movimiento molecular fuera una causa eficiente de alguno de los síntomas importantes de este trastorno, los pacientes propensos a él lo sufrirían más o menos en todo momento, porque el experimento ha demostrado que hay abundancia de materia finamente fragmentada en la atmósfera en varios momentos del año, independientemente de la estación.

§ 159. No obstante, el poder que tiene la materia granular del polen podría deberse a cualidades de naturaleza muy diferente. Podría depender, como se ha sugerido antes, de la posesión de esa vitalidad que todos los cuerpos de esta clase tienen en su estado activo; y en el momento en que se destruya esta vitalidad, la materia granular puede, en lo que a la fiebre del heno respecta, volverse inocua. Por otra parte, puede encontrarse, cuando se conozcan todos los constituyentes químicos del polen, que esto dependa, al menos en parte, de la presencia de una sustancia que pertenezca a los alcaloides o a alguna otra clase de cuerpos. Esta parte de la cuestión no se considerará resuelta hasta que no se haya sometido el polen a una investigación química cuidadosa. No obstante, esto puede considerarse bastante cierto, es decir, que los estornudos -y posiblemente la secreción de suero- que tienen lugar en el primer estadio de la fiebre del heno- se deben a los cambios mecánicos de los que he hablado, y que la tumefacción causada por el derrame de líquido en el tejido celular subcutáneo se debe a la presencia de alguna sustancia o cualidad en la materia granular, cuya naturaleza exacta desconocemos en el momento actual.

§ 160. He descubierto por medio de experimentos que puede forzarse a la materia granular del polen, mediante diálisis, a pasar a través de membranas más gruesas que las que recubren las vesículas aéreas y los bronquios; y debido a esta circunstancia creo que es muy probable que las partículas más finas de esta materia pasen, en algunos

vibración consiguiente. En este momento no puede resolverse la cuestión de si son las únicas causas excitantes o si el movimiento molecular se basa en fuerzas atractivas. Las fuerzas a las que se debe las superan fácilmente, en cualquier intensidad, los fenómenos ordinarios de la adhesión». (Véase *Text Book of Physiology*, pág. 356).

casos, a través de la mucosa de las vías respiratorias y, al acceder así a la circulación, den lugar a los síntomas constitucionales que vemos en algunos casos*. No está muy claro, sin embargo por qué no ocurre esto siempre. En algunos de ellos puede deberse al mayor poder de resistencia que algunos pacientes muestran; y en otros puede depender de la cantidad y del tipo de polen inhalado.

§ 161. Existe otra supuesta causa de una forma de asma del heno a la cual todavía no me he referido, es decir, el olor desprendido por ciertos animales. Se dice que la presencia de gatos, conejos o cobayas provoca en algunos casos una forma de asma indistinguible del asma del heno. Aunque no puedo negar la aparente certeza de las afirmaciones de esos autores que han citado estos curiosos ejemplos del trastorno, debo decir que pienso que tras una investigación estrecha muchos de aquellos casos podrían explicarse de otra manera.

He demostrado que, cuando el polen está sometido a la influencia de la humedad, el saco polínico estalla al estar maduro y descarga su contenido granular. Si en el proceso de preparación el heno se ha mantenido húmedo por algún medio, gran parte del polen que está en contacto con la hierba parcialmente seca sufrirá este cambio y así sucederá que, cuando el heno se haya secado completamente, estará mezclado no solo con un gran número de granos de polen perfectamente formados sino también con una cantidad de materia granular finamente fragmentada en un estado seco.

§ 162. Ahora, en el caso de los dos últimos animales

* La materia granular del polen consiste, en parte, en lo que Velas podría llamar bioplasma vegetal. Las partículas menores constan probablemente casi por completo de este material, pero las partículas mayores tienen una porción de material formado combinado con él. Beale es completamente contrario a esta idea de que cualquier bioplasma de origen vegetal pueda ser la causa de una enfermedad contagiosa¹. En el estado actual de nuestros conocimientos no sería aconsejable dogmatizar de un modo demasiado persistente sobre esta cuestión. He demostrado que una forma de materia vegetal puede dar lugar a una enfermedad que no es transmisible, y no es imposible que pueda encontrarse un bioplasma vegetal que pueda desempeñar la parte de un ζῦον después de haber entrado en la circulación, y de este modo establecer alguna forma de enfermedad contagiosa.

¹Véase *Disease Germs: their supposed Nature*, pág. 9.

nombrados, es bien sabido que a menudo se les mantiene de forma casi constante entre el heno, y en el caso del primero, sus excursiones en busca de ratones se realizan en desvanes donde se almacenan grandes cantidades de heno, y puede por ello señalarse con gran propiedad que el pelo de estos animales puede ser sencillamente un portador de la materia granular y del polen.

Aunque he llevado a cabo la investigación más diligente, nunca me he encontrado con un caso en el que pudiera demostrarse que las crisis se debieran enteramente al olor desprendido por los animales; pero, no obstante, no estoy preparado para decir que no existan tales casos, y solo deseo ofrecer los hechos nombrados antes como una posible explicación de algunas de las crisis que se dicen provocadas por los olores de los animales.

G. Observaciones sobre la influencia de la luz y el calor.

§ 163. El Dr. Phoebus y otros escritores se han referido a la luz en la fiebre del heno como una de las probables causas de la enfermedad; pero no aclaran en qué se basa tal afirmación. La luz es uno de los elementos de difusión más universales que tenemos. Disponemos de abundantes pruebas que demuestran la importante influencia que tiene en aquellos cambios que componen la suma total de la vida en el reino animal y vegetal, pero no tenemos pruebas que demuestren que tenga el poder de producir síntomas que hayan tenido incluso el más remoto parecido con los de la fiebre del heno y, hasta donde se, ningún autor ha realizado experimentos que demuestren que la luz pueda producir la enfermedad totalmente desarrollada.

Algunos autores, y también algunos pacientes, han considerado que la luz y el calor provocan exacerbaciones de la enfermedad una vez que esta se ha establecido, pero no tenemos pruebas que demuestren que la causa excitante real no hubiera estado presente cuando estas exacerbaciones se produjeron, en apariencia por la exposición a la luz. Tampoco se ha demostrado que el período en el que hemos

tenido la mayor intensidad media de luz sea el período en que prevalezca la fiebre del heno. Hasta que dispongamos de pruebas que aclaren estas incertidumbres, tendremos justificación para rechazar las afirmaciones de aquellos que mantienen que la luz es una de las causas de la fiebre del heno.

§ 164. La poderosa influencia que el calor tiene sobre toda la economía de la estructura animal se conoce desde tiempos muy antiguos, pero al buscar los trabajos de escritores médicos, y en especial de aquellos que han tratado sobre la acción del calor como causa de enfermedades, no hemos encontrado ninguna descripción de síntomas que se parezcan a los de la fiebre del heno. Las alteraciones causadas por la exposición al calor intenso son, de hecho, de carácter e intensidad muy diferentes a las observadas en el *catarrhus aestivus*. Pero, a pesar de ello, los cambios mal reconocidos que el calor produce sobre los sistemas nervioso y vascular parecen haber atraído la atención de algunos autores que estaban deseosos de encontrar una causa poderosa para este curioso trastorno. Otros autores han seguido su estela, y en algunos casos han adoptado sus conclusiones sin confirmar la naturaleza de las pruebas en las que se apoyan.

§ 165. Bostock fue, hasta donde yo se (§ 33), el primero en adscribir el trastorno a la influencia del calor. Sus experimentos parecen a primera vista llegar a sus conclusiones, pero cuando examinamos con atención la prueba que él aporta vemos que los primeros no eran tan lógicos.

La principal afirmación que nos sorprende en estas observaciones es la circunstancia de que aunque Bostock pensó que el calor era la única causa de su trastorno, él vivió dos de los veranos más calurosos (1825-26) que hemos tenido en este siglo y tuvo menos crisis de la enfermedad de lo que es habitual en años normales. De nuevo, en el primer año de su residencia en Ramsgate (1824), el verano no fue tan caluroso como es habitual, y no dice que sufriera menos que en los dos veranos calurosos.

§ 166. Si su teoría fuera correcta y hubiera sufrido el

trastorno en una forma tan leve durante el clima cálido, debería haber estado casi completamente libre de él en el tiempo más frío de 1824. Si este hubiera sido el caso pensaríamos que habría sido insensible al hecho, dado que nos dice que eligió Ramsgate como residencia para tratar de aliviar la intensidad de las crisis. Pero él no dice que se librara o que tuviera la enfermedad en una forma más leve, y por eso nos vemos obligado a inferir que debió haber sufrido de la forma habitual durante el primer verano.

Es cierto que Bostock creía que el aire más frío de la costa era la causa de la inmunidad comparativa de que disfrutó durante los dos veranos calurosos. Pero no hay, si embargo, suficiente diferencia entre la temperatura del aire en esta situación y a distancia del mar que explique que no aparecieran las crisis en el primer lugar. Bostock dice que siempre que paseaba en el exterior o, como él decía «relajaba su disciplina», estaba seguro de sufrir una crisis. Pero la temperatura media del aire en una habitación sería bastante parecida, durante veranos como los de 1825 y 1826, a la de años ordinarios al aire libre, y se sabe bien que la fiebre del heno es tan intensa en tales momentos como en veranos muy calurosos. En ocasiones ha sucedido, de hecho, que he sufrido el trastorno en una forma más leve en un verano caluroso y muy seco al que he padecido cuando el aire ha sido más frío y húmedo. El año 1868 fue, en lo que al vecindario de Manchester respecta, un claro ejemplo del tipo de verano que tiende a reducir en lugar de aumentar la intensidad de la fiebre del heno.

§ 167. El año 1827 fue frío, y durante ese verano Bostock residió en Kew, y aunque «caminaba a diario en medio de decenas de hectáreas de prados de gramíneas» no tuvo crisis, excepto uno o dos días calurosos de julio. Esta experiencia parece favorecer su teoría mucho más que la experimentada en su residencia en Ramsgate. Sin embargo, he demostrado (§ 142) que en un invierno frío las gramíneas forman muy poco polen, y podré mostrar que a medida que aumenta la temperatura, durante la estación del heno, las gramíneas formarán y desprenderán grandes cantidades de polen.

En el curso de mis experimentos y durante un período de frialdad comparativa de la atmósfera, si la temperatura no había llegado a ser demasiado baja, parecía como si el polen se hubiera estado reservando durante un tiempo, y que las reservas acumuladas se desprendían en cuanto la temperatura sobrepasaba un cierto punto. No obstante, está claro que el calor y la humedad favorecen el crecimiento y evolución del polen y que el frío y la sequedad detendrán casi por completo estos procesos.

§ 168. Como atañe a esta parte del tema mencionaré aquí un incidente que me ocurrió en Filey en 1870. Esto muestra la forma en que las crisis de fiebre del heno pueden presentarse incluso en la costa y también muestra lo cuidadosos que debemos ser al formar nuestras opiniones antes de haber investigado todas las circunstancias que concurren en una crisis.

Fue uno de esos días más calurosos de julio cuando bajé al borde del mar con el objetivo de realizar algunos de los experimentos mencionados en § 97. El día era muy caluroso y en ese momento soplaba una brisa marina presente desde hacía dos días. Entonces no tenía ningún síntoma activo de fiebre del heno. Permanecí desde las diez de la mañana hasta las cinco de la tarde moviéndome sobre los acantilados o en la orilla cerca del agua. Al terminar el experimento del día volví a la ciudad por un camino campestre que lleva a su parte vieja. No había avanzado mucho por ese camino cuando empezaron a mostrarse algunos de los primeros síntomas de fiebre del heno, y al poco tiempo se presentó una crisis violenta de estornudos y coriza. Tan brusco y tan inmotivado, en lo que a la acción del polen parecía concernir, fue la crisis que empecé a pensar que después de todo podía haber ocasiones en que la luz, el calor, el ozono o todos combinados podrían provocar la fiebre del heno. Acababa de dejar la costa y solo había una franja comparativamente estrecha de tierra cultivada entre mí y el mar. No obstante, al investigar encontré que en este estrecho cinturón de tierra había un campo de trigo en completa floración y, al examinarlo de cerca, podían observarse las anteras maduras expulsando su polen de la misma manera que he visto con

frecuencia en muchas familias de plantas, y en especial en aquellas que pertenecen al orden Graminaceae*. No es necesario decir que tan pronto como me alejé del trigo los síntomas que se habían manifestado de forma tan brusca empezaron a menguar.

§ 169. Aquí tuve la oportunidad de probar la acción de la luz, el calor, el ozono y el polen. Después de varias horas de exposición a los tres elementos mencionados no se produjo ningún efecto, pero en el caso del polen, no había estado en contacto con él muchos minutos cuando sus síntomas característicos comenzaron a aparecer.

Con el fin de asegurarme completamente de que el aire del mar no transporta polen, realizamos una serie corta de experimentos (seis) con un método que describiré en el siguiente capítulo. Mediante estos experimentos observé que cuando el viento sopla procedente del mar durante varias horas, si el instrumento se coloca cerca del borde del agua y unas decenas de centímetros por encima de la superficie, el aire no contiene polen ni materia sólida alguna. Pensé entonces que la falta de síntomas de fiebre del heno durante la mayor parte del día se debió a la falta de polen, y que su aparición brusca en la última parte del día fue causada por una exposición temporal a su influencia en el lugar nombrado.

§ 170. Como he señalado al hablar de los experimentos con el ozono, este lugar en particular (Filey Bay) se seleccionó porque tenemos aquí una expansión del océano que se extiende cuatrocientos a seiscientos kilómetros en línea recta desde la costa inglesa; de manera que cuando el viento sopla desde el mar durante suficiente tiempo como para estar seguros de que ha atravesado toda esa distancia, se nos presenta una buena oportunidad de determinar si el polen u otra materia orgánica pueden atravesar grandes

* Si se colocaba una espiga de una de las Graminaceae con grandes anteras (por ejemplo, centeno), mientras estaba en flor, en un vaso de agua o en una porción de tierra o arena húmeda, y se dejaba en una habitación donde el aire se mantenía moderadamente calmado, podía verse a algunas de las anteras descargar su polen en una especie de chorro que se emite a intervalos cortos. Parece como si solo una porción de la antera se abriese a un tiempo y descargase una parte de su contenido por la acción de alguna *vis a tergo* que hace que el polen sea lanzado una o dos líneas más adelante del punto que ocuparía si cayeran perpendicularmente. No es fácil discernir la causa de esta forma de propulsión.

trayectos oceánicos.

En este caso hemos visto que el aire del mar carecía de cualquier forma de materia sólida; pero es importante observar que en algunas circunstancias no será así. En casos, por ejemplo, donde el aire solo atraviesa una distancia corta sobre el mar, a menudo lo veremos cargado de materia sólida; y cuando vuelve una brisa terrestre después de haber atravesado una corta distancia por el mar, puede traer de vuelta la materia que transportaba desde la costa. En casos donde un viento terrestre vuelve después de haber cruzado una distancia corta de océano, y donde esta corriente de retorno regresa por un camino diferente del tomado en su curso hacia el mar, puede arrojar la materia que contenga sobre una parte de la costa totalmente diferente de la que procedía. De este modo podemos tener los productos de una parte de un continente distribuidos en otra parte totalmente diferente.

Sabemos tan poco sobre los modos mediante los cuales pequeñas partículas de materia pueden ser transportadas por corrientes atmosféricas, o las distancias que recorren, que es imprudente presumir que no estén presentes en todo momento a no ser que se demuestre mediante un experimento cuidadoso.

§ 171. Bostock parece no tener ninguna idea de la existencia de hechos como los que acabo de mencionar, y en consecuencia no ejercen sobre él ninguna influencia a la hora de extraer sus conclusiones.

Otros escritores que han tratado sobre la enfermedad desde el tiempo de Bostock, como hemos visto (cap. II), lo atribuyeron a la influencia del calor. El Dr. Phoebus, como he mostrado antes, tiene que recurrir a la curiosa hipótesis que convierte a los *primeros calores* del verano en la causa más activa del mal, y apoya esta idea en el testimonio de numerosos e importantes observadores.

Si se pretende usar esta hipótesis solo en el sentido *cualitativo*, entonces debe demostrarse que el calor solar posee una propiedad en la primera parte del verano que pierde en su última parte; y, aunque podría ser imposible demostrar la naturaleza exacta de esta propiedad, sus efectos

deberían ser capaces de demostrarse por experimentos realizados en un momento en que no esté presente ninguna otra causa supuesta de fiebre del heno. Pero si pretendemos emplear la hipótesis solo en un sentido *cuantitativo*^{*}, debe demostrarse, como ya he dicho antes, que un incremento de la temperatura por encima de un cierto punto provoca siempre el trastorno. En ninguno de los casos se ha probado este extremo.

§ 172. El Dr. Smith está de acuerdo con el Dr. Phoebus en la idea de que el calor y la luz intensa inducirán o agravarán los síntomas de la fiebre del heno, pero no nos presenta la historia de ningún caso que demuestre de forma concluyente que estos elementos tengan el poder que ellos suponen que tienen. Pero se da un caso en que la crisis apareció mientras el paciente estaba desplegando las velas de su yate a una corta distancia del mar[†]. En este caso parece que el calor y el ejercicio físico desencadenaron el trastorno. Los experimentos que tengo que describir en el siguiente capítulo mostrarán, sin embargo, que es muy probable que las velas se hayan convertido en receptáculos del polen que el viento haya traído desde tierra, y que al desplegarlas el polen se haya alborotado y haya sido inhalado al hacer ejercicio.

El Dr. Smith ofrece otro caso en el que los síntomas del trastorno llegaron mientras el paciente estaba caminando por Piccadilly (Londres) en un día caluroso, seco y polvoriento[§]. El Dr. Smith piensa que el calor intenso y el polvo fueron suficientes para la aparición brusca de la crisis. No obstante, a no ser que pueda demostrarse que el paciente se haya colocado brusca y temporalmente bajo la influencia de estos elementos, aconsejamos dudar sobre la corrección de esta conclusión; y yo mismo me siento más inclinado a hacerlo así dada la circunstancia de que he sufrido en varias ocasiones crisis repentinas cuando no parecía haber probabilidad de que se debieran al polen, pero que resultaron ser así cuando se prestó una especial atención a las circunstancias

* O simplemente para indicar la intensidad.

† *On hay-fever, or Summer Catarrh*, por Abbots Smith, M.D., London, 1866, pág. 50.

§ *Ibid*, pág. 52.

acompañantes. Un ejemplo de tal hecho se da en § 118, y otro en § 169.

§ 173. El Dr. Smith también proporciona varios ejemplos del trastorno en los que las crisis se debieron indudablemente a la presencia de heno o de gramíneas en flor. Para ver los detalles debo remitir a mis lectores al trabajo del Dr. Smith[†], pero puedo permitirme recalcar aquí que los ejemplos de esta clase de casos superan en mucho a los que se han referido debidos al calor.

§ 174. El Dr. Pirrie ofrece varios casos donde los pacientes atribuyeron sus crisis a los calores del verano. Uno de estos pacientes, al describir las circunstancias bajo las cuales la crisis surgía a veces, dice «Los días estivales en que tengo ocasión de estar en el exterior bajo un intenso sol estoy seguro de tener una crisis de la enfermedad. En verano siempre me siento mejor los días fríos y nubosos»[‡].

Otro paciente dice «No puedo salir en un día caluroso y muy brillante sin sentirme enfermo, y creo que se debe más al efecto general del calor sobre mí que a cualquier otra cosa»[§]. Otro paciente, una dama, dijo al Dr. Pirrie «que estaba siempre enferma durante varias semanas, y que estaba siempre peor cuando la estación era brillante y soleada»[¶]. También se menciona el caso de un oficial indio que, mientras estuvo en Inglaterra, sufrió sus crisis a comienzos de junio, pero que en una ocasión se vio afectado cuando estaba en el exterior, en el mar»^{||}.

Otro ejemplo del efecto del calor se ofrece cuando el paciente fue oficial en la armada india. En este caso la enfermedad «se manifestó en los meses de junio y julio. Cuando estaba en la India, las crisis fueron más frecuentes durante todo el año que en Inglaterra, y el peor momento fue desde finales de julio a finales de septiembre». Pero el paciente señala que «durante la estación más calurosa, desde marzo hasta junio, en la zona occidental de la India, la vegetación estaba seca y los estornudos eran bastante constantes si los excitaba el sol»^{*}.

§ 175. Dada la circunstancia de que la enfermedad hace su

[†] *On hay-fever, or Summer Catarrh*, por Abbotts Smith, M.D., London, 1868, 4^a Edition. Págs 26, 27, 36 y 40.

[‡] *On Hay-asthma, and the Affection termed Hay-fever*, por William Pirrie, M. D. Londres, 1867, pág. 28.

[§] *Ibid*, pág. 29. *¶ Ibid*, pág. 29. ^{||} *Ibid*, pág. 30. ^{*} *Ibid*, pág. 33.

aparición en diferentes momentos, que están de acuerdo con el tiempo en que se dice que el verano comienza en los diversos distritos, el Dr. Pirrie piensa que «todo esto tiene una relación directa con la llegada de los días estivales calurosos». También dice, al referirse a la aparición de la enfermedad en la India, «aparece en el tiempo seco y caluroso desde marzo hasta junio; pero también en el período situado entre el final de julio y el final de septiembre, pero de la misma manera se ha dicho que apareció entre los europeos en la India durante los meses de febrero y marzo, y después algunos la han atribuido a la floración del mango y de algunos otros árboles que están en ese momento en flor».†

El Dr. Moore está de acuerdo, como refleja en su informe, con los tres últimos autores mencionados en la atribución del trastorno en muchos casos a la influencia del calor, pero no da ningún caso que apoye esta opinión.

§ 176. Ningún autor, salvo Phoebus realiza distinción alguna entre los calores primeros y últimos del verano; y en todos, excepto en este escritor, es más una cuestión de intensidad que de calidad.

No obstante, cuando empezamos a investigar el efecto del calor en países donde la temperatura aumenta muy por encima de la que tenemos en Inglaterra, encontramos que la experiencia sobre la enfermedad obtenida en estos países cálidos no concuerda con las opiniones mantenidas por algunos autores sobre los efectos del calor.

Desde que recibí la información contenida en § 65, la paciente cuyo caso se menciona aquí ha pasado varios años en Estados Unidos. En uno de esos años residió en Salem, en las costas de Lake Erie, y aquí padeció la enfermedad del mismo modo que en Inglaterra. Al hablar de esto dice: «Llegué aquí la primera semana de mayo y, como es habitual, el peor momento fue junio, malo en julio, mejor en agosto y bueno en septiembre».

En los dos años siguientes los veranos los pasó en South Carolina y aquí, aunque el calor debía haber sido mucho

* *On Hay-asthma and the Affections termed Hay-fever*, por William Pirrie, M. D., London, pág. 49.

mayor que en Inglaterra o en Lake Erie, la paciente «no notó el menor vestigio de crisis». Cree que la causa de esto es «la pequeña proporción de gramíneas y que no se preparara heno».

Sir Ranald Martin, al hablar de la estación seca y calurosa que en Bengala se extiende desde comienzos de marzo hasta mediados de junio, dice: «La temperatura aumenta gradualmente de 26 a unos 32-35 °C en la sombra y alcanza hasta 37,7-48,8-54,4 °C al aire libre . Pero de Calcuta puede decirse con certeza que -es una ciudad de piedra en una tierra de hierro con un cielo de bronce-, y el suelo del campo que la rodea está hecho jirones y hendido como si hubiera sido cocinado sobre un volcán. . . Los periódicos locales de mayo de 1851 hablaban del calor como el más intenso que había tenido lugar desde hacía años. El termómetro en las habitaciones más frescas se mantenía en los 33,3-34,4 °C, y la brisa que debía refrescar al final de un día bochornoso ha sido como el calor de un horno».*

§ 177. Si el calor produjera la fiebre del heno, sería seguro que, en aquellos predispuestos a ella, apareciera en la India en circunstancias como las descritas antes. Pero no solo debería aparecer la enfermedad, sino que debería ser continua e intensa mientras la temperatura fuera alta. Pero este raramente o nunca es el caso. En los pocos casos que sí es así, la intensidad del trastorno no se corresponde en absoluto con el grado de calor.

Un médico nativo, educado en Inglaterra, en respuesta a las preguntas planteadas a través de un amigo, me informa que nunca ha conocido a un paciente -nativo o extranjero- afectado de fiebre del heno en los llanos, y cree que nunca se ha tenido noticia de que la enfermedad afectara a nativos en los llanos ni en las montañas.

Dos amigos médicos -cirujanos del servicio indio- también me informan que durante una residencia de algunos años en la India nunca tuvieron noticia de que la enfermedad ocurriera en los llanos.

§ 178. Si miramos, entonces, las pruebas proporcionadas

* *Influence of Tropical Climates in producing the Acute Endemic Diseases of Europeans*, by Sir James Raynald Martin, C. B., F.R.S., London, 1861, págs. 42, 43.

por los pacientes que han tenido fiebre del heno en la India vemos que, aunque se hubieran librado de ella en los llanos, a menudo tuvieron crisis cuando ascendieron a la atmósfera más fresca de las montañas (§ 64); y cuando los pacientes la tuvieron en las dos situaciones, aunque hay algunas excepciones, el testimonio general es que la padecieron con menor intensidad en el primer lugar que en el segundo.

La causa de esta diferencia no es fácil de atisbar. Durante la estación seca en la India, la vegetación está casi abrasada en los llanos, mientras que en las montañas crecen gramíneas y muchos cereales en abundancia, y florecen y emiten su polen como lo hacen en los países europeo*, y cuando la enfermedad aparece en los llanos es bastante cierto que se deba al polen de las gramíneas o de otras plantas que florecen en ese momento.

El paciente 4 (§ 67), en respuesta a mis preguntas respecto al momento en que sufría la enfermedad en la India, dice: «Suele venirme después de las lluvias, cuando la gramínea está en flor».

El mismo caballero, en una carta[†] escrita al editor de *Lancet*, al describir su propio caso dice: «Mi primer relato retrocede hasta los días del colegio, donde al principio sospechaban que estuviera fingiendo una enfermedad Pero, desde ese momento y hasta 1868 (un período de unos treinta y cinco años), cuando estuve en Kurrachee, sufría todos los veranos regularmente la enfermedad. Kurrachee durante los meses de proclividad, es decir, junio, julio y agosto, posee un clima húmedo y ventoso inusualmente constante debido a los monzones del sudoeste. Está situado enfrente del mar y con un desierto abrasador alrededor; no se ve ni una hoja de gramínea; hay un suelo árido, arenoso

* El Dr. Joseph D. Hooker, de Kew, me ha proporcionado amablemente la siguiente información respecto a las gramíneas y los cereales que crecen en el Himalaya. En respuesta a mis preguntas, el Dr. Hooker dice: «Ninguna de las gramíneas inglesas que usted menciona son propias del Himalaya, pero algunas aparecen allí en pequeña cantidad de forma aislada. Con respecto a las gramíneas nativas, estas son legión; muchas de ellas son del mismo género que las europeas, y si la fiebre del heno se debe a las gramíneas en Inglaterra, lo mismo ocurrirá en el Himalaya. En cuanto a los cereales del Himalaya, se cultivan trigo y cebada y, en menor cantidad, avena; también abundan el maíz, el arroz, el mijo, etc, como en el sur de Europa».

† Fechada en Kurrachee en febrero de 1872. Véase *Lancet*, 28 de marzo de 1872.

y rocoso y sin plantas ni verdor,

«Donde el pájaro anida y las alas del
insecto revolotean sobre el granito
desnudo»

No obstante, desde mi vuelta en 1868 (incluidos dos años empleados en Inglaterra), me no he padecido la fiebre del heno».

§ 179. Si buscamos los síntomas producidos por el calor en los países tropicales, vemos que estos difieren sustancialmente de los que se observan en las crisis de fiebre del heno. Sir Ranald Martin, cuyo trabajo ya hemos citado, ofrece la siguiente descripción de la fiebre del sol-apoplejía solar- de los climas tropicales: «En primer lugar tenemos el vértigo y la cefalea, con sensación de ardor en los ojos e inyección en las conjuntivas; un pulso fuerte y rápido, vómitos, mucho calor, a veces enrojecimiento en la piel, un sed implacable, una opresión al respirar y la cara hinchada. Entonces llegan el color azulado, el hundimiento y la aceleración del pulso, el sudor pegajoso, el agotamiento de la energía nerviosa, la flacidez de la lengua, el coma, la convulsión y la muerte rápida; esto constituye el curso de los acontecimientos en la apoplejía por calor verdadera».*

Teniendo en cuenta los síntomas del *catarrhus aestivus*, se verá que el carácter y la intensidad de los dados aquí no son probablemente los que se presentan en este trastorno. Pero a esto volveré en otro capítulo.

§ 180. La experiencia de que disponemos respecto al trastorno en Inglaterra está de acuerdo en lo principal con lo obtenido en la India. Se sabe muy bien que la enfermedad aparece a menudo aquí antes de que el verano haya comenzado, y que en una gran mayoría de los casos empieza a declinar, y con frecuencia desaparecer por completo, al menos durante un tiempo, cuando el calor del verano alcanza casi su valor máximo. A veces comenzará otra segunda crisis en otoño, cuando la temperatura sea

* *Influence of Tropical Climates in producing the Acute Endemic Diseases of Europeans*, by Sir James Ranald Martin, C.B., F.R.S., p. 397.

considerablemente inferior de lo que lo fue en la primera crisis.

En Inglaterra, los pacientes también sufren generalmente de forma más intensa en el campo que en las ciudades, pero está claro que el calor de una ciudad es muy parecido al del campo en el tiempo estival; y es bien conocido que algunos pacientes permanecen prácticamente libres de la enfermedad si residen en el centro de una gran localidad o ciudad durante la estación del heno. Un viaje a la costa, sea cual sea la temperatura, libraré en casi todos los casos al paciente del trastorno mientras sople la brisa marina.*

§ 181. Una investigación cuidadosa de los trabajos y artículos publicados por todos los autores con cuyos escritos me he encontrado me ha demostrado que en ningún caso se ha comprobado satisfactoriamente que la enfermedad se deba al calor y solo a él.

Es cierto que se dan muchos casos donde el calor parece la causa excitante, pero en ninguno de ellos se ha verificado que falte la causa excitadora real, el polen.

Los resultados de los experimentos que daré con detalle en el siguiente capítulo me han demostrado que siempre es necesaria esta prueba con el fin de que los datos sean del todo concluyentes.

A partir de la consideración de los hechos que he mencionado, y a partir del testimonio que he obtenido de los escritos de los diversos autores que he consultado, así como de lo conseguido en mis propias observaciones y experimentos, puedo concluir que el calor no tiene ninguna influencia directa en la producción de la fiebre del heno; y, empleando las palabras que ya he citado, creo que «la causa no puede ser nada que esté presente en otros casos donde no se produce el efecto dado, a no ser que la presencia de alguna causa que contrarreste su efecto sea responsable de que no se produzca».†

* Excepto en las circunstancias mencionadas en § 171.

† Outline of the Law of Thought, del Arzobispo Thomson.

CAPÍTULO IV.

SOBRE LA CANTIDAD DE POLEN ENCONTRADA FLOTANDO EN LA ATMÓSFERA DURANTE LA PREVALENCIA DE FIEBRE DEL HENO Y SOBRE SU RELACIÓN CON LA INTENSIDAD DE LOS SÍNTOMAS.

- A. Experimentos a niveles ordinarios.
- B. Experimentos a altitudes elevadas.

A. Experimentos a niveles ordinarios.

§ 182. En las páginas precedentes hemos visto que el polen puede producir los síntomas de la fiebre del heno, pero nadie ha intentado demostrar qué relación hay entre la cantidad de polen encontrada en el aire durante la prevalencia del trastorno y la intensidad de los síntomas en un caso dado.

Las investigaciones de Needham y Spallanzani durante el último siglo, y de Boussingault, Pouchet, Pasteur, Schroeder, Salisbury y otros* durante el presente siglo, han demostrado que hay materia vegetal organizada flotando en la atmósfera. Con frecuencia se ha encontrado polen entre esta materia, pero nadie ha considerado importante ver qué cantidad podía hallarse en un volumen dado de aire o durante un período concreto. Tampoco nadie ha intentado determinar qué familia de plantas es la responsable principal de esa presencia. Sobre este tema ha prevalecido la mayor de las incertidumbres y esto, sin duda, ha llevado a muchas de las afirmaciones contradictorias que se han emitido sobre la influencia del calor, y que no se habrían manifestado si nuestro conocimiento de los depósitos atmosféricos hubiera sido tan completo como debería.

* Crookes, Samuelson, Tyndall, Angus Smith, Dancer, Maddox, Charlton Bastian, etc.

§ 183. Parece muy probable que el polen de las gramíneas aparezca en una cantidad mucho mayor que el resto, y que esta sea la principal causa de un trastorno que prevalece sobre todo durante la estación del heno; pero sin experimentos realizados con cuidado no podría hacerse estimación alguna de la cantidad de este polen que podría encontrarse en la atmósfera ni de la participación que otros pólenes podrían tener en la aparición de la enfermedad.

El Dr. Phoebus, al referirse a esta parte del tema, dice «Existe la duda de si debemos buscar la causa excitante de la crisis en las condiciones atmosféricas o en las materias que se encuentran flotando en la atmósfera, que consideraremos como causas decididas de agravación. No obstante, es poco probable que, pasando de forma más o menos rápida, contribuyan considerablemente a la producción de la crisis, una crisis que recurre periódicamente durante toda la vida. Debemos pensar que la escasez de causas está en desproporción con la grandeza del efecto».

Como el Dr. Phoebus, al principio yo estaba dispuesto a creer que la cantidad de polen en la atmósfera era demasiado pequeña y que pasaba con demasiada rapidez como para producir los efectos que vemos desarrollados en la fiebre del heno. Uno o dos ensayos imperfectos me convencieron, sin embargo, de que esta idea no era correcta, y por ello intenté someter la materia a la prueba de una investigación cuidadosa.

§ 184. El objeto del experimento fue entonces:

1º. Determinar si el comienzo del trastorno dependía de la presencia del polen en la atmósfera.

2º. Asegurarnos del número de granos de polen que se depositaría en un espacio dado cada día durante la prevalencia de la fiebre del heno.

3º. Determinar la altura a la que se elevaría el polen y la distancia a la cual podrían transportarlo las corrientes atmosféricas.

4º. Descubrir qué relación tiene la cantidad de polen de las gramíneas con el producido por otras plantas.

5º. Ver qué relación tenía la cantidad de polen encontrada con la intensidad de los síntomas producidos.

§ 185. Los primeros experimentos se realizaron con un aparato muy sencillo. Un tubo de vidrio de 30 cm de longitud por 1,9 cm de anchura se llenó con el aire tomado en campo abierto durante la estación del heno, y después de colocar un porta fino de vidrio para microscopio en un extremo de forma que taponara el orificio inferior, el tubo se colocó en una posición perpendicular, y se dejó quieto un tiempo suficiente para permitir que cualquier partícula sólida que el aire encerrado pudiera contener se depositara en el vidrio fino. Con el fin de juzgar el número relativo de granos de polen depositados, se creó una celdilla, de un centímetro cuadrado, sobre el disco con barniz negro. Después se usó un tubo metálico de 10 cm de largo y 5,7 cm de diámetro.

El objeto de proceder de esta manera fue ver cuál era la menor cantidad de aire que diera un resultado fiable, pero en ningún caso esto me resultó satisfactorio. En ocasiones el microscopio reveló la presencia de granos de polen en el disco de vidrio; pero con frecuencia, cuando no encontré ninguno en esta situación, pude hallarlos en el polvo que se depositaba en la superficie interna del tubo, y siempre descubrí depósito de algún tipo en el vidrio y en los tubos metálicos a pesar de todo el cuidado que tuve para mantenerlos exactamente perpendiculares. Solo puedo explicarme esto suponiendo que la fricción del aire externo dio lugar a una condición eléctrica del tubo que hizo que partículas pequeñas de materia se vieran atraídas hacia él. Cualquiera que fuera la causa ayudó a acabar con el objeto de los experimentos. Este plan fracasó como prueba de la presencia del polen, como a menudo ha sucedido, mientras que como prueba de su cantidad resultó un fracaso total.

§ 186. Otro método que intenté fue aspirar una pequeña cantidad de aire por medio de un aspirador, y al hacerlo así crear una corriente de aire que chocara contra una placa de vidrio cubierta con una capa fina de glicerina. Se hizo pasar a la corriente de aire por un pequeño tubo fijado con la boquilla casi pegada a la placa de vidrio*.

También probé el método que antes había usado M. Pasteur

* Similar a la disposición adoptada por el Dr. Maddox en el aparato inventado por él. Pero en su instrumento, no usó ningún aspirador. El aire pasaba a través del tubo por la fuerza del viento.

en sus investigaciones sobre la generación espontánea. El aspirador se utilizó para llevar el aire a través de un tubo en el que se colocó un fragmento de nitrocelulosa; este último actúa como un filtro que retiene las partículas de materia sólida en sus mallas. Al disolver la nitrocelulosa en éter, y dejar que las partículas sedimenten, estas pueden visualizarse con el microscopio.

Otro plan fue fijar un fragmento de muselina fina sobre un extremo del tubo unido al aspirador. Esta muselina se había humedecido previamente en glicerina, pero hasta tal grado que solo las hebras se saturaran, mientras que las aberturas cuadradas que hay entre las hebras quedaran permeables. Cuando se activó el aspirador, el aire pasó a través de la muselina, y cualquier partícula sólida que hubiera en ella, si no era lo suficientemente pequeña como para pasar a través de su malla, quedaba allí detenida.

§ 187. Todos estos métodos respondieron bien como pruebas de la presencia de cuerpos sólidos en la atmósfera, pero como pruebas de la cantidad de ellos resultaron muy complicados, y exigieron demasiado tiempo como para permitirme adoptarlos. En el primer plan tuve dificultades para determinar si todo el polen del aire que pasaba a través del tubo se adhería a la placa cargada de glicerina. A no ser que esto pudiera determinarse con certeza, el plan era en realidad inservible como indicador de su cantidad. En el segundo método el problema implicado y el tiempo que me tomaba realizarlo imposibilitaron trabajar con él, con el poco tiempo de que disponía.

Otro plan que adopté fue aspirar el aire a través de una cantidad de líquido, y después examinar una parte de él al microscopio. Se vio que era suficiente una sola gota para llenar tres o cuatro celdillas, cada una de un centímetro cuadrado*, y aunque este método prometió al principio tener los resultados más científicos y fiables, resultó ser más incierto y más tedioso que cualquiera de los otros métodos.

Debido a que en la actualidad hay un considerable interés

* La menor cantidad de líquido que podía usarse para aspirar a través de él habría llenado fácilmente cien portas, cada uno con unos setecientos «campos» microscópicos. Vi que a no ser que contara un gran número de portas no podría fiarme del resultado.

FIG. 3.

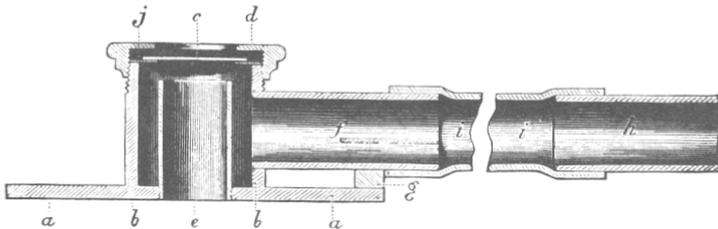


Fig. 3.-Una sección perpendicular del instrumento representado. *a, a*, placa de latón a la cual se suelda el cilindro de latón *b, b*; *c*, un cuadrado fino de vidrio de microscopio, sobre el cual se pinta una celdilla de un centímetro cuadrado con barniz negro; *d*, una tapa poco ajustada, que se atornilla en el cilindro *b, b*. Cuando se atornilla, la superficie inferior e interna de esta tapa se apoya en clavijas pequeñas que rodean el cuadrado de vidrio fino. *e*, un pequeño cilindro, realizado para atornillarse en la placa *a, a*; *f*, un tubo de latón o vidrio cementado o atornillado en el cilindro *b, b*; *g*, soporte de latón atornillado a la placa *a, a*, y el tubo *f* cementado sobre un receso semicircular en la superficie superior de *g*; *h*, una longitud corta de tubo de vidrio usada como boquilla; *i, i*, tubo de caucho, unido por un extremo al tubo *f* y por el otro a la boquilla *h*. Este tubo debe tener la suficiente longitud para alcanzar la boca del operador cuando el instrumento está en posición sobre el soporte del microscopio, y el ojo del operador está en posición sobre el ocular. Se muestra un fragmento de vidrio fino introducido en el tubo *f, j*; *j*, un disco de latón fino perforado con una abertura cuadrada algo mayor que la celdilla sobre el vidrio fino. Este disco se construye de modo que descansa sobre el borde superior del cilindro *b, b*.

Dibujado a una escala de 2/3.

Fig. 4.-Una vista de la superficie superior del disco de latón fino *j*. El cuadrado de vidrio fino *c* también se muestra en posición.

Fig. 5- Una vista de la superficie superior de la Fig. 3 (la tapa *d* y el disco *j* se han retirado). *a*, placa de latón a la cual se suelda el cilindro *b* y en la que se atornilla el cilindro de menor tamaño *e*; *f*, tubo de vidrio o latón cementado en el cilindro *b* y al soporte *g*, *g*.

Cuando está en posición, el disco *j* se apoya en el borde superior del cilindro *j*, como se muestra en la Fig. 3. El vidrio fino *c* se mantiene en posición mediante las clavijas finas que hay a lo largo de su borde, que están atornilladas en el disco *j*. Se supone que se ha retirado el tubo de caucho *i*, *i*, y la boquilla *h*.

en el tema de los depósitos atmosféricos, me he aventurado a dar un esbozo de los distintos planes adoptados, aunque estos resultaran inservibles para los objetivos que tenía previstos. No obstante, el registro de mis fracasos evitará posiblemente que otros observadores, que podrían pensar en repetir mis experimentos, malgasten el tiempo en intentar trabajar de la misma manera.

§ 188. Mediante un aparato parecido al que se muestra en las figs. 3, 4 y 5 (Láminas II y III), pude asegurar la presencia de polen en la atmósfera en todo momento y pude formarme una idea de la cantidad inhalada; pero el uso de este instrumento también me reveló la existencia de algunas influencias perturbadoras y causas de incertidumbre, que imposibilitaron la dependencia de los experimentos realizados durante períodos cortos.

Este instrumento lo ideé con la idea de visualizar los depósitos en el momento en que se estaban formando. Al colocarlo en el soporte del microscopio, e inhalarlo a través de la boquilla *h*, la placa de vidrio *c* sustituye a una parte de la mucosa de las fosas nasales, y el observador puede ver el depósito a medida que se forma en el campo del microscopio. El aire forzado a entrar en el punto *e*, atraviesa el cilindro y golpea contra el vidrio fino *c*, que está cargado con una pequeña porción del líquido preparado nombrado en § 192. El aire pasa entonces sobre la parte superior del cilindro *e* hacia el interior del tubo *f*, a lo largo de los tubos *i i* y *h* y hacia el interior de la boca del operador.

Se muestra una placa de vidrio fino insertada en el tubo *f*. Esto se hace con la certeza de que una cantidad de materia que se escapa se deposita en la placa *c*. Si se considera necesario, el tubo de caucho *i i* puede dividirse en diferentes puntos, y puede insertarse un segmento corto de tubo, con una hoja de vidrio fino colocada en su interior. De este modo podemos formarnos alguna idea de la distancia a la que los depósitos atmosféricos pueden penetrar en los bronquios. Pero en este caso será necesario cubrir las superficies internas del instrumento y los tubos con una capa fina del líquido preparado (§ 192) para imitar las condiciones de la mucosa de la cavidad oral, la tráquea y los bronquios.

§ 189. Para las observaciones en que no se consideró necesario ver los depósitos a medida que se formaban se usó un instrumento mucho más simple, construido sobre el mismo principio*.

Cualquiera de estos instrumentos podría ser a primera vista todo lo que podríamos desear, pero, como en muchos otros casos, no se vio que las ventajas aparentes fueran tan grandes en la práctica como prometían. Observé que la cantidad de polen en la atmósfera durante la estación del heno era una cantidad que cambiaba constantemente. En ningún caso pude ver que el producto de una, dos o tres horas de observación estuviera de acuerdo con la media horaria obtenida cuando los experimentos se prolongaban durante veinticuatro horas seguidas. La cantidad de depósito obtenido en un período corto era siempre, o casi siempre, mucho mayor que la media de un período largo. El depósito obtenido en el día era generalmente mucho mayor que el obtenido durante la noche. No obstante, en ocasiones el depósito de la noche era alto, mientras que el del día siguiente era pequeño.

Si me hubiera sido posible unir un aspirador al instrumento, y haberlo mantenido funcionando de forma constante, se habrían obviado algunas de estas dificultades; pero como una serie de experimentos debía realizarse en el campo, a unos cinco kilómetros de mi residencia, esto no fue factible.

* Este consiste en un tubo de vidrio de 15 a 20 cm de longitud y de menos de 2 cm de diámetro interno. Este tubo se llena con un corcho cuadrado suficientemente grande para permitir que se deslice fácilmente dentro del tubo cuando se aplica una fuerza moderada, y quedarse fijo en cualquier punto cuando no se le toca. A un extremo del tubo se fija un tapón de latón. Este tiene una abertura de menos de un centímetro cuadrado. En una superficie del corcho se sujeta una placa de vidrio fino por medio de dos pequeños corchetes hechos de alambre fino y se colocan de modo que sujeten dos lados opuestos del vidrio. Si el experimento se realiza con la intención de determinar la cantidad exacta de polen u otros depósitos tras un cierto número de inspiraciones, será necesario formar una celdilla sobre el vidrio fino de la forma mostrada en la fig. 6.

Cuando todo está en posición, el corcho, con su vidrio fino, debe estar a medio centímetro de la abertura realizada en el tapón de latón; y esta debe haberse realizado para que se corresponda exactamente con la posición de la celda en el vidrio.

Si se hace pasar aire a través del instrumento colocando la extremidad libre del tubo en la boca del operador, se obtendrá más o menos el mismo resultado que con el instrumento mostrado en la fig. 3, con esta excepción, que el depósito no puede visualizarse mientras se forma. La placa de vidrio puede extraerse para su examen, y debe colocarse en un porta ordinario, de modo que las líneas que forman los límites de la célula estén paralelas a las descritas haciendo actuar los tornillos del soporte del microscopio. El modo de examinar un depósito obtenido en esta y otras formas se ofrecerá más adelante.

§ 190. Hallé entonces otras dificultades e irregularidades que tampoco esto hubiera evitado. Vi, por ejemplo, que una ligera alteración en la posición del instrumento o del observador determinaría una diferencia considerable en la cantidad del depósito y, por supuesto, una diferencia igual en la cantidad inhalada. El cobijo de una valla o pared reduciría perceptiblemente la cantidad si el instrumento o el paciente estuvieran a sotavento; mientras que un bosque o una gran plantación la reducirían en más de la mitad si los árboles dispusieran de todas sus hojas.

Entonces observé, de nuevo, que la fuerza del viento establecía alguna diferencia en la cantidad de polen depositada. Un estado tranquilo de la atmósfera en medio de la estación del heno daba generalmente una cantidad elevada, pero un viento fuerte la reducía. No obstante, en el último caso observé que si el viento no era *muy* fuerte, el sufrimiento ocular era más intenso que en el estado más calmado de la atmósfera.

El centro de la ciudad, como podría esperarse, daba un depósito mucho menor que el campo, y como mis obligaciones me reclamaban con frecuencia en la ciudad mientras los experimentos se realizaban en el campo, esto introdujo otro elemento de incertidumbre.

§ 191. Otra y muy importante causa de irregularidad fue la aparición de la lluvia durante la estación del heno. Si esta era muy local, y se limitaba a una zona comparativamente pequeña en el distrito donde los experimentos se realizaban, reducía o detenía completamente el depósito de polen en este distrito; pero si mis obligaciones me requerían en una parte del campo donde había llovido poco o nada, mis síntomas estaban bien desarrollados a pesar de que el instrumento no me mostrara ni un solo grano de polen en mi propio vecindario.

§ 192. Finalmente, me vi obligado a adoptar un plan muy sencillo, que después observé que había recomendado el Dr. Phoebus*. Este consiste en la exposición de placas de vidrio al aire libre durante un período dado, de manera que se

* Y que ha sido usado por el Dr. Salisbury y otros observadores.

permita el depósito en ellas de cualquier materia sólida que pueda contener el aire. Cada placa de vidrio tenía una celdilla formada sobre ella con barniz negro, de tal manera que limitase un espacio de un centímetro cuadrado*. Este cuadrado se cubría con una capa fina de líquido preparado para este propósito†. Tras exponerla durante veinticuatro horas, cada placa se colocaba bajo el microscopio, se buscaba con atención cualquier depósito contenido en ella y se contaba el número de granos de polen.

El aparato sobre el cual se exponían las placas de vidrio se muestra en las figs. 6 y 7 (Lámina IV).

El objeto último de estos experimentos era, por supuesto, determinar de la forma más cercana posible el número de granos de polen que flotaban en el aire durante cada veinticuatro horas de un período fijado.

A primera vista podría parecer que este aparato no estaba muy bien adaptado para este propósito y que, si se pretendía obtener estimaciones muy exactas, la objeción parecería bastante cierta. Pero encontré que esta forma de proceder me daba resultados mucho más homogéneos y fiables que los que me había dado cualquier otro método, y aunque no fueron tan exactos como podría haber deseado, respondieron bien a los objetivos que me había señalado.

§ 193. Como resultó imposible permanecer en un punto y evitar así algunas de las irregularidades de las que he hablado, determiné usar la forma del instrumento mostrada antes para imitar algunas de las condiciones que he mencionado como causas de la irregularidad en la cantidad de polen a las que el paciente podría exponerse en su rutina diaria.

Consultando las Figs. 6 y 7 podrá verse que había cuatro placas de vidrio expuestas. Cualquiera que fuera el viento que soplara, una de ellas debería estar más o menos bajo el amparo del pilar central *b*, y resultó asombroso la diferencia que incluso este pequeño abrigo determinó en la

* Como se muestra en la fig. 4.

† En las siguientes proporciones: una parte de agua, dos de licor destilado y una de glicerina. Se disuelven cinco granos de ácido carbólico en cada treinta gramos de esta mezcla.

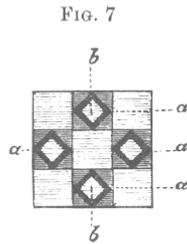
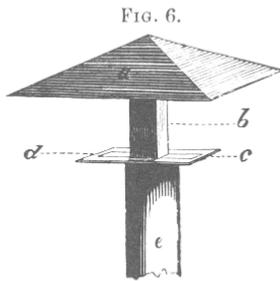


Fig. 6.-*a*, techo o cubierta para la plataforma *d*; *b*, pilar que apoya el techo *a*; *c*, placas de vidrio de cinco centímetros cuadrados; *e*, cilindro que se ajusta a la parte superior del pilar de madera de ciento treinta y cinco centímetros de longitud, y que tiene su extremidad inferior fija en un bloque de madera apoyado en el suelo.

Fig. 7.-Una vista de la superficie superior de la plataforma *d*, con la cubierta *a* retirada; *a, a, a*, placas de vidrio de cinco centímetros cuadrados sobre las cuales se forman las celdillas *b, b*, de barniz negro.

Dibujado a una escala de 1/5

cantidad de polen depositada. Durante la estación del heno un paciente debe, al moverse de un lado a otro, exponerse necesariamente a variaciones parecidas, responsables en algunos casos de que escape completamente de la influencia del polen y en otros de que contacte con una gran cantidad de él. Pero estas variaciones ocurrirán bajo circunstancias que no permitirán al observador más incisivo descubrir su causa.

§ 194. Al realizar estos experimentos no solo era deseable perseguir un método que pudiera ser comparativamente sencillo y diera resultados fiables, sino que además este método debería permitir examinar el depósito *in situ* antes de que sufriera alguna alteración.

Aunque, por una parte, estaba seguro de que el polen era la causa más poderosa de fiebre del heno, no estaba seguro, por otra, de que otros microorganismos flotaran en la atmósfera junto al polen y que algunos de ellos pudieran ayudar a intensificar los síntomas provocados por él en primera instancia.

§ 195. Por lo tanto, era importante que la materia orgánica recogida estuviera sometida a la menor manipulación posible, para que si algún microorganismo exigente se encontrará por casualidad junto al polen permaneciera sin daño en el cristal tal y como se depositó por primera vez. Era principalmente por esta razón por la que se adoptó el plan nombrado en § 189.

Para alcanzar los objetivos, como he dicho antes, se hizo necesario establecer una cierta estimación del número comparativo de granos de polen que se encontraban en la atmósfera durante cada veinticuatro horas de un período dado. Para mostrar la relación exacta que hay entre la intensidad del trastorno y la cantidad de polen en cualquier caso dado hubiera sido necesario, como he insinuado, que el paciente sometido al experimento permaneciera en el mismo punto donde se realizaban los experimentos durante todo el tiempo en que se llevaran a cabo.

§ 196. La imposibilidad de realizar la investigación de esta forma tan precisa dificultará siempre la realización de comparaciones exactas entre la cantidad de las *materies*

morbi y la intensidad de los síntomas producidos. Por ello habrá que hacer alguna concesión en referencia a la dificultad que acabo de aludir, y respecto a las influencias perturbadoras de las que he hablado antes. No obstante, cuando realicemos alguna concesión respecto a todas estas dificultades, creo que veremos que el plan adoptado ha dado resultados tan precisos como la naturaleza del caso lo permite.

§ 197. Se realizaron dos grupos de experimentos con el instrumento colocado al nivel de respiración medio (150 centímetros del suelo). El lugar seleccionado para el primer grupo de experimentos fue un prado de unas seis hectáreas de extensión, que estaba aproximadamente a seis kilómetros al sudoeste de Manchester. Esta tierra se había usado para la producción de gramíneas para heno desde hacía más de medio siglo.

En la primera parte de los experimentos las placas de vidrio se colocaron en varias situaciones. En algunos casos estuvieron al abrigo de un seto o una pared y en otros de un tronco de árbol o un poste. Pero, en muchos casos, las placas se colocaron en el campo abierto.

§ 198. La cantidad de polen obtenida en estas diferentes posiciones fue muy variable. Tras un período corto empezamos a usar el instrumento mostrado en las figuras 6 y 7 (Lámina IV), y aunque la cantidad de polen no varió mucho, la cifra nunca fue la misma en las cuatro placas de vidrio. La placa que se colocó a barlovento del pilar central siempre contuvo un número mucho mayor de granos de polen que la que se colocó a sotavento, excepto cuando el viento había girado de un lado al otro mientras se realizaba el experimento; no obstante, los vidrios colocados en las otras dos posiciones raramente contenían la misma cantidad de polen. Probablemente esto se debía también a alguna variación en la dirección del viento.

§ 199. Al principio los vidrios estaban secos al exponerlos, pero pronto puede ver que este plan era muy incierto. En ocasiones uno de los vidrios tenía poco o nada de polen sobre él, mientras que los otros tenían una cantidad moderada sobre ellos; y al mismo tiempo yo sufría la fiebre

del heno en un grado que se correspondía bastante con la mayor cantidad de polen encontrada: me llevó algún tiempo descubrir la causa de esta irregularidad. Ahora creo que los insectos consumían en ocasiones el polen, ya que no era infrecuente que encontrara escamas de algunos Lepidoptera en el cristal. En algunos intentos que hice de determinar el peso exacto del polen contenido en una antera, el experimento se echó a perder debido a que la mosca azul común había consumido el polen.

Entonces observé de nuevo que al aire libre un viento fuerte podía llevarse una parte considerable del polen de los vidrios secos después de haberse depositado. Para obviar estas dificultades cubrí la superficie del vidrio con una mezcla de glicerina y agua, pero también vi que esto estaba sujeto a la depredación de los insectos, y al final tuve que usar el líquido de la fórmula que se ofrece en § 192*.

Después de adoptar el plan de cubrir la superficie de las celdillas con este líquido impedí que los insectos alteraran los depósitos y también observé que la cantidad de polen variaba menos. Los vidrios se expusieron durante veinticuatro horas cada vez durante cinco días cada semana y durante cuarenta y ocho horas los dos días restantes.

§ 200. Las observaciones comenzaron a principios de abril de 1866 y continuaron hasta el primero de agosto. Se verá que en ocasiones hay días en los que no se aporta ninguna cantidad de polen. Esto se debió generalmente a algún accidente ocurrido con los vidrios durante la exposición; a veces un viento fuerte con lluvia torrencial lavaba el polen, de manera que el experimento no resultaba fiable.

Durante casi un mes después del inicio de las observaciones se encontró muy poco polen. El 30 de mayo

* Si se pretende utilizar este líquido para recoger organismos pequeños y exigentes, será necesario tener mucho cuidado al prepararlo. El alcohol debe colocarse en un «frasco de lavado» químico habitual o en un frasco del que pueda extraerse por medio de un sifón. Tras dejarle reposar unos días, tres cuartas partes del alcohol deben decantarse por medio de los tubos en el frasco de lavado o por el sifón, para no alterar el sedimento que se haya depositado, ya que el fin es liberar toda la materia sólida suspendida en el líquido. Después de mezclar el agua, la glicerina, el alcohol y el ácido carbólico, el líquido debe decantarse de nuevo de la forma descrita antes, y entonces estará listo para usar. No creo necesario decir que la mezcla nunca debe dejarse abierta en contacto con la atmósfera hasta que se coloque sobre el vidrio.

la cantidad aumentó y se situó más allá de lo que se había recogido previamente. Desde ese momento hasta el 1 de agosto el polen continuó apareciendo la mayoría de los días mientras continuó el ensayo.

§ 201. En el primer grupo de experimentos los vidrios se colocaron siempre en posición horizontal y, después de exponerse el tiempo necesario, se examinó cada celdilla -que contenía unos setecientos «campos» microscópicos- por separado al microscopio y se contó con cuidado el número de granos de polen[†].

A primera vista parecería una tarea formidable examinar a diario cuatro portas con el número de campos nombrado arriba. Pero si en lugar de considerar cada celdilla como compuesta de setecientos campos diferentes suponemos que constan de un cierto número de líneas, cada línea con la anchura de un campo, simplificaremos mucho la tarea*.

§ 202. El estado del barómetro se anotó y registró durante la mayor parte del primer curso de experimentos, pero como vi que las variaciones barométricas no tenían ninguna acción directa sobre el aumento o reducción de la cantidad de polen depositada, no presté atención a este asunto en la última parte del curso.

No se evaluó la condición higrométrica del aire, de forma que no puedo decir mucho sobre el efecto que el vapor de la atmósfera tiene sobre la formación del polen; pero aunque no puedo decir exactamente qué influencia tiene un tiempo seco o húmedo sobre su formación, puedo afirmar

† Para las investigaciones en que se pretende obtener el número exacto de cuerpos orgánicos depositados en un espacio dado, es necesario utilizar un microscopio con un soporte atravesado por tornillos, o por rejillas y ruedas dentadas. Un soporte que solo permita mover el porta con los dedos será prácticamente inútil en experimentos como estos.

* Cuando se examina el porta, debe colocarse en el centro del soporte del microscopio, de manera que la línea descrita al accionar uno de los tornillos del soporte sea paralela a la línea de barniz que forma un lado de la celdilla. Moviendo el soporte lentamente de un lado de la celdilla al otro podremos ver una línea de un centímetro de longitud y un campo de anchura. Al mover el soporte con el otro tornillo, justo la anchura de un campo, podremos ver otra línea que puede examinarse de la misma forma que la primera. Y la operación puede continuarse hasta que se haya examinado toda la superficie de la celdilla. Cuando la cantidad de polen es muy grande, a veces es necesario usar un micrómetro con las líneas regladas de manera que formen cuadrados.

con suficiente seguridad que un estado de sequedad atmosférica facilitará en mayor medida su emisión cuando ya esté formado que un aire cargado de vapor.

§ 203. Con el fin de ver qué efecto tendría una atmósfera muy saturada de vapor sobre la emisión de polen realicé el siguiente experimento. Coloqué varias espigas de centeno, tras introducir sus tallos en tierra húmeda, a la sombra de un cristal de manera que el aire en torno a ellas se mantuviera calmado y se cargara completamente de vapor. Tratamos de una forma parecida a un número igual de plantas que no se colocaron a la sombra de un cristal, y así se expusieron libremente al aire de la sala en que realizaba el experimento. En todos los casos las anteras estaban bastante maduras, las plantas se habían tomado de la misma zona del campo y, hasta donde pude ver, estaban en un estado parecido. En ambos casos se evitaron los rayos directos del sol. La temperatura de la sala fluctuó entre 18 y 21 °C.

En las espigas expuestas al aire, las anteras comenzaron a emitir su polen libremente en el curso de unas horas; pero en las colocadas a la sombra del cristal ninguna antera descargó su polen, aunque el experimento continuó durante varios días.

§ 204. La prueba realizada fue bastante estricta. En ningún estado de la atmósfera, durante el día en Inglaterra, habrá en el aire tanto vapor como en este caso; no obstante, a partir del resultado de este experimento y de otras observaciones que he realizado, creo que una atmósfera húmeda no permitirá liberar el polen fácilmente, aunque sea una condición para que el crecimiento sea rápido si la temperatura es suficientemente elevada.

§ 205. La temperatura, como he señalado antes, ejercía una acción importante aunque no directa en la cantidad de polen formado y descargado. Una variación pequeña no producía, *caeteris paribus*, una alteración muy acentuada en la cantidad depositada; ni parecía traducir la frecuencia con que se producían cambios, siempre que se mantuviera dentro de ciertos límites.

§ 206. La cantidad de lluvia tuvo una influencia más importante que ninguna otra circunstancia aislada. No

obstante, no fue necesario que la cantidad acumulada fuera muy grande. El tiempo a lo largo del cual se distribuyó la lluvia fue tan importante como la cantidad. La lluvia suave, durante algunas horas, seguida de un día o dos de tiempo soleado fue, si la temperatura se mantenía moderadamente elevada, más favorable para la formación y descarga de una gran cantidad de polen que los días de lluvia intensa seguidos de un período largo de tiempo muy cálido y seco.

Hay que recalcar, sin embargo, que la cantidad de polen es habitualmente muy alta durante los días posteriores a un cambio de clima húmedo a seco, pero si el calor se mantiene muy elevado, la producción pasado un tiempo se reduce bruscamente, y no aumenta de nuevo con mucha rapidez a no ser que caiga lluvia antes de pasado un cierto tiempo.

§ 207. Cuando el polen empezaba a aparecer de forma apreciable, su cantidad era muy pequeña, y si el número permanecía en este punto -y puedo juzgarlo por la falta de cualquier efecto perceptible en mi propio caso- es probable que, en la mayoría de los casos, no se hubiera producido ningún síntoma que atrajera de forma particular la atención del paciente. Y esto me lleva a observar que en algunas partes del campo será constante una situación similar en el tiempo estival. Las tierras que se usan para pastos y que se mantienen moderadamente bien segadas apenas dan lugar a la fiebre del heno, por la razón de que la mayor parte de las gramíneas nunca llega a ese grado de madurez que permite la formación del polen. En las tierras que están considerablemente por encima del nivel del mar, y donde la temperatura media puede ser comparativamente baja, el crecimiento de las gramíneas puede proseguir, pero la floración puede ser tan imperfecta que la cantidad de polen que se emita será pequeña. En tal situación, un caso de fiebre del heno será de carácter muy leve, si es que se produce.

§ 208. En la serie de curvas mostrada en la Tabla I vemos la velocidad de aumento y disminución general, las variaciones y las fechas en que se produjeron. En ellas observamos que a veces el número de granos de polen recogido disminuye bruscamente desde un punto alto a uno

muy bajo. Hasta que vi que se producían estas variaciones no fui capaz de explicar la alteración de la intensidad de los síntomas que notaba a menudo durante la estación del heno en mi propio caso. En los primeros años de mis crisis me sentía inclinado a atribuir la mejoría a la acción del remedio que utilizaba en aquel momento. Ahora se que los remedios usados tenían poco o nada que ver con las alteraciones en la intensidad de los síntomas.

§ 209. Estas disminuciones bruscas en la cantidad de polen, cuando ocurrían en la escala ascendente -o en cualquier fecha entre el 28 de mayo y el 28 de junio- se debían siempre a la lluvia o a esta unida a una disminución de la temperatura. Esta afirmación también sirve para la escala descendente, pero quizás no en el mismo grado.

Se observa un buen ejemplo de esto en los cambios que tuvieron lugar entre el 10 y el 12 de junio. El primero de estos días la temperatura fue de 23,3 °C. El día 11 la temperatura fue de 18,8 °C, y el día 12 el número de granos de polen había descendido de 285 a 12; pero en el tiempo que había transcurrido mientras estos cambios tenían lugar había llovido durante doce horas; sobre todo entre los días 11 y 12.

Otro ejemplo notable del efecto producido por la lluvia y un descenso de la temperatura se observa en la escala descendente. El día 30 de junio la temperatura era de 32 °C y el número de granos de polen recogidos fue de 650. El 4 de julio la temperatura había disminuido a 17 °C y el número de granos de polen a 10. Había llovido todos los días, y en la primera parte la lluvia fue muy intensa.

§ 210. Al tomar una media de los veinte días en que se depositó el mayor número de granos de polen observamos que mientras que la cantidad media cada día fue de 364,8, la temperatura media de cada día había sido de 26,2 °C†. En los veinte días en que se produjo el menor depósito la media fue de 75,75, mientras que la temperatura media de estos días fue de 21,9 °C.

* En todos los casos se indica la temperatura al sol.

† Tomada entre las horas 10 y 12; generalmente alrededor de las 11 de la mañana.

Estos resultados parecen favorecer la idea de que la temperatura tiene una influencia directa e independiente sobre la cantidad de polen formada. No obstante, cuando examinamos esto con mayor detenimiento descubrimos que es más aparente que real. Como ya he observado, la temperatura ejerce una acción muy importante en la determinación de la cantidad de polen formada, pero no hay ninguna relación fija entre las dos. En la primera parte del curso de estos experimentos, tres de los días más calurosos, con una temperatura media de 23,3 °C, dieron un total de cincuenta granos de polen durante los tres días. En los tres días más fríos, la temperatura media fue de 18,5 °C, y el número total de granos de polen recogidos fue de ochocientos cincuenta y ocho, más de diecisiete veces el número obtenido en los días más calurosos.

§ 211. Un hecho fue particularmente notorio, que la temperatura media de los días comprendidos en la escala ascendente no fue tan alta como la de la escala descendente. En el primer caso tenemos una media de 24,4 °C cada día. En el segundo caso la media es de 24,7 °C. La menor temperatura en cualquier día en que el polen se depositara en una cantidad apreciable fue de 15,5 °C y hasta donde las observaciones parecen mostrar, parece que muchas de las gramíneas de los prados no emiten polen a una temperatura inferior a esta.

§ 212. Aunque la cantidad de polen obtenida se vio siempre reducida por la lluvia, este descenso, como sería de esperar de manera natural, se compensaba generalmente poco después del cese de la lluvia; y esto fue siempre más acentuado si con el cese de la lluvia se había producido un aumento de la temperatura.

Como regla general, el efecto de la lluvia se manifestaba de una vez, y el efecto producido era tan rápido que a menudo una lluvia de cinco o diez minutos de duración limpiaba completamente el aire de polen así como de todo tipo de materia sólida. No obstante, el efecto de un cambio de temperatura no se veía hasta varias horas después de producirse, y esto fue quizás algo más notable en el ascenso que en el descenso de la temperatura.

§ 213. La máxima cantidad de polen -880- como muestra la tabla con las curvas se obtuvo el 28 de junio. La temperatura máxima tuvo lugar el 27 de junio y fue de 35,5 °C. Pero la cantidad de polen ofrecida antes es solo la media de cuatro placas de cristal expuestas. El mayor número fue de 1.260*. La temperatura media de tres de los días de la parte inicial del curso de experimentos, cuando el polen empezaba a manifestar su poder, fue de 21,8 °C. La media de tres días al acabar el curso de experimentos, y cuando los síntomas de fiebre del heno habían desaparecido por completo, fue de 22,9 °C.

Los hechos relatados antes sobre la relación de la temperatura con la cantidad de polen recogida llevan a la conclusión de que, aunque hay una conexión bastante cercana entre las dos, la cantidad no depende enteramente de ninguna temperatura dada. De hecho es probable que aunque haya una cierta temperatura que pueda considerarse el punto normal para la generación de polen, puede haber una cierta variación por encima o por debajo de ella sin relación perceptible con este proceso.

§ 214. Para un paciente con fiebre del heno significa poco qué polen es el que produce una crisis de la enfermedad mientras se esta produzca; pero tiene cierta importancia para él saber que si puede regular sus movimientos de modo que evite ciertos distritos durante el período de floración de cualquier planta que pueda crecer abundantemente en ellos, tendrá posibilidades de librarse de las crisis. Y todavía es más importante para un paciente saber que esta probabilidad de librarse aumentará mucho si se demuestra que el polen de un orden de plantas es la principal causa de su sufrimiento.

Antes de empezar los experimentos tuve la idea, en común con algunos otros autores, de que un porcentaje considerable del polen que se encuentra en la atmósfera podía no derivar de Graminaceae. Me ha resultado muy difícil determinar la proporción exacta. De los pólenes de otros órdenes, un número alto se distingue fácilmente de los de Graminaceae, pero hay algunos que incluso cuando están

* Igual a 1.220 por centímetro cuadrado.

frescos y cuando se colocan junto al polen de las gramíneas no se distinguen fácilmente de ellos. La dificultad aumenta después de que los granos de polen se hayan distorsionado más o menos al empaparse en líquido.

§ 215. Hasta donde he podido juzgar fruto de mis observaciones, el noventa y cinco por ciento de todo lo recogido pertenece a Graminaceae. No obstante, no sería correcto asumir que debido a que en este distrito he encontrado que una gran proporción del polen procede de plantas que pertenecen al último orden nombrado ocurra lo mismo en otros distritos. Es probable que se obtenga un resultado muy diferente en partes del país donde se cultivan muchas plantas pertenecientes a otros órdenes.

§ 216. Al intentar dar un valor matemático a la intensidad de los síntomas en cualquier trastorno nos encontramos con una de las mayores dificultades con la que tenemos que enfrentarnos en el estudio de las enfermedades. No hay ningún método conocido de construcción de una escala con la que todos los médicos puedan estimar la gravedad de un trastorno de la misma forma. Luego, con toda probabilidad, la propensión a la acción de ciertos elementos mórbidos no es exactamente la misma en dos individuos ni en el mismo individuo en momentos diferentes.

En la fiebre del heno hay además, como en muchas otras enfermedades, muchos otros factores que intervienen en la suma total de aquellas influencias que modifican la gravedad de una crisis, y a no ser que conozcamos el grado de propensión en cualquier caso, y sepamos la naturaleza y modo de acción de estos factores, es imposible fijar un valor exacto a una dosis dada de un elemento mórbido. El conocimiento de la dosis es solo una parte de los datos requeridos. La otra parte es una cantidad desconocida.

§ 217. Hay, además, otro punto al que creo necesario referirme antes de pasar esta parte del tema. En ocasiones he pensado que un contacto continuo con el polen tenía tendencia a crear un cierto grado de tolerancia hacia él. Al final de la estación he encontrado a veces que cuando la cantidad de polen ha sido moderadamente elevada, los síntomas de fiebre del heno no han tenido en

correspondencia la misma intensidad. Sin embargo, no he podido afirmarlo con mucha certeza. Al final de una estación siempre me he sentido tan feliz de librarme del problema que no me he parado a pensar en prolongar mis sufrimientos probando si podría agotar la propensión mediante la aplicación repetida de polen. Solo puedo decir lo anterior como una impresión que en ocasiones he tenido, no como un hecho cierto.

§ 218. El estudio de la fiebre del heno está tan influido por las dificultades que he mencionado como el de cualquier enfermedad, y al juzgar la acción de cantidades variables de polen que se encuentran en el aire deberemos tenerlas en cuenta, al igual que otras causas perturbadoras a las que he aludido antes.

En todos los experimentos que he realizado destacaba un hecho, que puede haber en el aire una cierta cantidad de polen sin producir, en mí, ningún síntoma apreciable. No puedo decir si otros pacientes con fiebre del heno estarían, en las mismas circunstancias, libres de la enfermedad, pero me inclino a pensar que a este respecto el grado de propensión variará en diferentes individuos.

§ 219. Después de que las gramíneas estén en flor -lo que en esta parte del país ocurre generalmente a principios de mayo- puede encontrarse polen en el aire hasta finales de septiembre, o incluso después, si la estación es suave; y, en ocasiones, cuando la segunda cosecha de gramíneas florece vigorosamente, puede encontrarse durante un período corto en una cantidad considerable. En tales circunstancias la enfermedad ha vuelto a veces durante un corto período en el otoño.

Si junto a una gran cantidad de gramíneas para el heno hay un gran crecimiento de diversos cereales en cualquier distrito, los pacientes que sean muy sensibles a la acción del polen pueden sentir los síntomas de la fiebre del heno con mayor o menor intensidad de mayo a septiembre. No tengo duda de que estos hechos reconciliarán en muchos casos las discrepancias que hay en las afirmaciones que se han hecho respecto a la duración de la enfermedad.

§ 220. En mi propio caso he sentido síntomas muy

ligeros ya a principios o mediados de mayo, pero han sido demasiado leves para atraer mi atención si no hubiera sido por mi conocimiento derivado de la experiencia de que eran los predecesores de otros. En el año en que se realizaron los primeros experimentos continuos, la crisis comenzó de forma manifiesta el 8 de junio, pero en la tabla de curvas hubo polen desde el 28 de mayo.

Para calcular la correspondencia que había entre la cantidad de polen y la intensidad de los síntomas, el plan previsto fue en primer lugar observar el número de granos de polen depositados cuando la enfermedad empezaba a aparecer, y después convertir la cantidad de polen y la intensidad de los síntomas en un modelo para estimar su probable aumento o disminución al día siguiente. De este modo, cada día asumía la tarea de ser un modelo para el siguiente. En todos los casos se registraron los síntomas del día antes de realizar ningún intento de mirar la cantidad de polen depositada.

§ 221. Al establecer este plan no se pudo hacer ninguna estimación exacta de la cantidad solamente a partir de los síntomas. No obstante, pudo generarse una opinión bastante correcta sobre si se había producido un incremento o una disminución en la cantidad, y en la mayoría de los casos no fue difícil decir si el aumento o la reducción habían sido muy acentuados.

El tiempo empleado en el distrito en que se realizaron los experimentos varió. Generalmente no se emplearon menos de cuatro horas en este distrito. A veces pasaron seis horas en el vecindario; pero como pude ver que había poca diferencia en la intensidad de los síntomas fuera cual fuera el lado de la ciudad en que estuviera -siempre que hubiera la misma distancia a la ciudad- importaba muy poco donde pasara el tiempo* siempre que permaneciera al aire libre.

§ 222. Se realizaron algunos experimentos con el fin de estudiar qué cantidad de polen hay en el aire del interior de las casas. Observé que, como regla general, había muy poco en esta situación aunque se recogiera una gran cantidad al

* Excepto en la circunstancia mencionada en § 191.

aire libre.

En una habitación en que raramente se entrara no se depositaba nada de polen en un vidrio que se expusiera el período habitual de veinticuatro horas. En otras habitaciones en que se realizó el experimento varias veces, y que se usaban constantemente, el mayor número obtenido fue de seis. En una habitación en la que guardé a propósito una cantidad de flores de gramíneas en plena floración de manera que pudieran emitir su polen, solo se encontraron ocho granos en la celdilla después de que la hubiera expuesto cuarenta y ocho horas; y aunque estuve con frecuencia en la habitación durante una hora cada vez mientras se emitía el polen, no tuve síntomas que pudieran atribuirse en justicia a su presencia. Atribuyo este resultado al hecho de que en una atmósfera en la que el aire está perfectamente quieto, y donde no entran los rayos directos del sol, el polen cae al suelo tan rápido como sale de la antera. Al aire libre, como demostraré más adelante, esta situación cambia notablemente.

§ 223. El resultado de estos experimentos me ha llevado a concluir que el tiempo empleado en una casa, a no ser que esté situada en el centro de campos de gramíneas, está libre, como regla, de la influencia del polen; o que raramente está presente en las casas urbanas en cantidades suficientes como para provocar un grado molesto de fiebre del heno. Excepto en casos muy raros, dudo también de la necesidad de encerrar a los pacientes en habitaciones oscuras en cualquier período de la crisis; pero de esto hablaré más adelante.

§ 224. Los puntos más altos en la tabla de curvas se correspondían bastante bien con los períodos de mayor intensidad de la enfermedad. El 8 de junio, cuando los síntomas empezaron a ser problemáticos, el número de granos de polen obtenido fue de sesenta y siete. La entrada en mi cuaderno de notas de ese día dice «Había estado en el campo solo un cuarto de hora cuando sobrevino una crisis brusca de estornudos. A esta le siguieron una o dos más durante el día. Hubo secreción copiosa de suero por las fosas nasales, con prurito en los párpados y el paladar duro

durante algún tiempo tras abandonar el distrito». De nuevo, el 23 de junio -el punto siguiente en altura al más alto en la tabla de curvas- encuentro la siguiente entrada: «Las fosas nasales han estado muy inflamadas todo el día y han destilado una gran cantidad de suero acuoso mezclado con moco puriforme. También he sufrido varias crisis violentas de estornudos con lagrimeo y escozor en los ojos durante el día; pero los síntomas más molestos son el calor en los ojos y las fosas nasales con secreción constante de líquido en estas últimas. La membrana de Schenider también ha estado muy hinchada, pero no hasta el punto de que se ocluyeran completamente las vías nasales».

§ 225. El día en que se recogió la cifra más alta de granos de polen los síntomas no fueron en algunos aspectos tan intensos como podría esperarse. Esto podría deberse en parte a la circunstancia de que la irritación constante de la mucosa de las fosas nasales hubiera hecho que las vías nasales se hubieran ocluido completamente durante la mayor parte del día. De este modo llegaba menos polen a las fosas nasales y, por supuesto, se producía una menor irritación, y como he visto que la mucosa de la cavidad oral es mucho menos sensible a la acción del polen que la de las fosas nasales, incluso cuando la respiración se realiza completamente a través de la abertura oral, debe producirse menos irritación que cuando el aire pasa a través de las aberturas nasales. No es en absoluto improbable que la ligera mejoría de los síntomas, que a veces ocurrió durante los días que comprenden la escala descendente, pueda deberse a la misma causa.

No obstante, aquello en lo que el trastorno carecía de intensidad en un sentido lo ganaba en otro. En el día en cuestión el sufrimiento ocular fue muy intenso. Los párpados y las conjuntivas estuvieron muy hinchadas. Hubo una secreción constante de líquido en los ojos, con intenso prurito y ligera quemazón. El estado túmido de las conjuntivas dio lugar a la aparición de una ligera quemosis. Las fosas nasales permanecieron ocluidas casi todo el día, y los síntomas considerados en su conjunto dieron lugar a un grado alto de molestias que solo pueden entender los que

sufren fiebre del heno.

§ 226. Los puntos más bajos en la escala no siempre se caracterizaron por una reducción en la intensidad del sufrimiento que se correspondiera con la cantidad de polen obtenida. Si el intervalo entre dos puntos altos no era mayor de dos días, la mucosa no parecía tener tiempo suficiente para recuperarse del efecto de uno antes de alcanzar el otro. Pero si el intervalo era mayor de dos días el efecto era muy acentuado. Tal intervalo se produjo entre el 14 de junio y el 21 de junio. El 18 de junio, cinco días después de que se alcanzara un punto alto, los síntomas fueron muy leves. No hubo estornudos ni irritación en las fosas nasales ni en los ojos mientras permaneciera en el lugar donde se habían colocado los instrumentos, y en general me sentía como si estuviera convaleciente. El día 19 encontré la siguiente entrada en mi libro de notas: «Me he encontrado más libre de síntomas durante las últimas veinticuatro horas que en cualquier otro momento desde que comenzara la crisis». El día 20 el número de granos de polen, que el día anterior había descendido a siete, aumentó a ciento cincuenta. Con este aumento los síntomas comenzaron de nuevo a hacerse intensos y continuaron así hasta que se alcanzó el punto más alto.

§ 227. Los comentarios hechos antes siguieron siendo ciertos en gran medida respecto a los cambios que se produjeron en la escala descendente, pero con la diferencia de que tras una reducción brusca de la intensidad de los síntomas y de la cantidad de polen, nunca volvían a aumentar de nuevo hasta el mismo punto que habían alcanzado antes de que la alteración tuviera lugar; y este fue siempre el caso aunque en tales circunstancias la temperatura permaneciera a veces muy alta. El 11 y el 12 de julio, por ejemplo, la temperatura fue de 32,2 a 34,4 °C, pero el número de granos de polen había descendido desde el punto más alto, 880, a 275 y 260, respectivamente, y la intensidad de los síntomas disminuyó en correspondencia.

Los hechos que he mencionado antes muestran de manera concluyente que la fiebre del heno se debe, en mi caso, a la presencia del polen en el aire y no al calor.

§ 228. En el año 1867 se realizó un segundo grupo de experimentos cerca de la ciudad. Se hizo con el fin de conocer el número de granos de polen que se depositarían en las placas de vidrio colocadas en las afueras de la ciudad, pero siempre dentro del límite de una de las partes con mayor densidad de población.

El punto en que se colocaron los instrumentos fue un espacio abierto al sudoeste de Manchester, de unos ocho metros de longitud por unos dieciocho metros de anchura. Este cuadrángulo estaba limitado en tres de sus lados por edificios de tres alturas y por el otro por edificios de dos alturas.

Cuando el viento venía en dirección noreste tenía que pasar sobre una masa densa de edificios de unos cinco kilómetros de extensión sin entrar en contacto con un solo metro de tierra de gramíneas en que pudiera formarse polen. En las dos direcciones en ángulo recto a esta, la distancia al campo abierto oscilaba entre setecientos y mil seiscientos metros. En la otra dirección o sudoeste, la distancia sería de alrededor de unos quinientos metros.

§ 229. Aunque no estaba en el centro de la ciudad, el lugar seleccionado para los experimentos era un buen ejemplo de una localidad residencial media. No obstante, no tengo duda de que si hubiera estado más cerca del centro de la ciudad los resultados hubieran sido ligeramente diferentes, y habrían tendido a mostrar de manera más forzada todavía la gran diferencia que hay para un paciente con fiebre del heno entre residir en la ciudad o en el campo durante la estación del heno.

En el primer grupo de experimentos se expusieron cuatro placas de cristal, y se tomó la media de las cuatro. En esta serie solo se expuso una placa, y como estuvo abierta al aire de la misma manera en todos los lados, la cantidad de polen obtenida puede considerarse casi la máxima del primer ciclo de experimentos. Como en el otro caso, los síntomas se registraron siempre antes de que se examinara el porta de cristal, y se anotó el punto en que estos aparecieron por primera vez; y, en los experimentos del año anterior, cada día se convirtió en un modelo del día siguiente.

§ 230. La tabla de curvas (Tabla II) muestra el momento en que el polen empezó a aparecer por primera vez de manera continua, y es curioso observar que el día en que se produjo el primer ascenso en cantidad importante es exactamente el mismo que el que se muestra en la Tabla I. Además aparece de forma análoga un período de doce días durante el cual la cantidad es muy pequeña. El punto más alto de la escala se alcanzó, como veremos por la tabla, el 23 de junio, cinco días antes que en el año anterior. En este día encuentro una entrada en mi cuaderno de notas con el siguiente efecto: «Estoy mucho más afectado de lo que he estado cualquier día desde que la crisis comenzó. Los ojos están muy calientes y me pican intensamente, y tengo una sensación ligera de quemazón en la parte anterior de los globos oculares, como si un líquido caliente de cualquier tipo goteará sobre ellos. Los orificios nasales presentan una secreción abundante y he tenido varias crisis violentas de estornudos».

Los cambios que tuvieron lugar en esta estación (1867) no fueron en su conjunto tan bruscos ni tan acentuados como los de 1866. En la parte ascendente de la escala fueron de un carácter muy similar -teniendo en cuenta, por supuesto, la diferencia en la cantidad*- pero en la parte descendente de la escala la caída fue mucho menos gradual. El carácter de los síntomas se correspondía de forma muy estrecha con estos cambios. Tenemos primero una falta de síntomas hasta el punto mencionado antes; a continuación un aumento en la intensidad en cada elevación hasta el punto más alto; y después una disminución continuada de la intensidad hasta que todos los síntomas desaparecieron a finales de julio.

§ 231. Si tomamos diez de los días en que se obtuvo el mayor número de granos de polen en 1867, vemos que la media de esos días es de 46,8. Si del mismo modo tomamos diez de las cifras más altas de 1866 encontramos que la media es de 472,5 al día; esto demuestra que un paciente

* En algunos experimentos realizados este año en el campo, la cantidad obtenida fue en general diez veces superior a la obtenida en la ciudad, y veremos que la proporción que daré después será aproximadamente la misma.

que resida en una gran ciudad durante la estación del heno no entraría en contacto con más de una décima parte de la cantidad de polen con la que se encontraría en el campo.

Evidentemente estas proporciones variarían en función del tamaño de la ciudad y del carácter del campo que la rodea, pero los experimentos realizados anteriormente demuestran de una forma muy concluyente que la fiebre del heno es menos intensa en la ciudad porque el polen abunda mucho menos.

§ 232. Se realizaron de nuevo varios experimentos en 1869 debajo de mi propia residencia. Esta se sitúa justo en la periferia de la ciudad y está unos 700 metros más cerca del campo abierto (donde se realizaron las primeras observaciones) que el lugar seleccionado para el segundo ciclo. En la práctica estaba a mitad de camino entre ambos. Las gramíneas crecían y se convertían en heno a unos cientos de metros; y como podía estar en este punto catorce de veinticuatro horas, parecía una oportunidad excelente para realizar los experimentos en condiciones que eran algo más favorables para obtener resultados exactos que en los anteriores casos.

En los experimentos realizados antes las placas de vidrio se colocaron de forma horizontal, pero en este se colocaron de forma perpendicular, de la manera que se muestra en la figuras 8 y 9 (Lámina V).

§ 233. En estos experimentos se observó durante todos los días la misma regla que en el primer ciclo en lo que concierne en registrar los síntomas un día antes de examinar la placa de vidrio. Los resultados fueron tan concluyentes como en el primer y segundo ciclos.

Aquí tuve la oportunidad de estar de forma más constante al aire libre y de estar más cerca de los instrumentos que en el primer ciclo. Creo que esto ayudó a que los síntomas estuvieran más de acuerdo con la cantidad de polen recogida de lo que lo estuvieron en las primeras observaciones. También vi que me daba más confianza a la hora de predecir el probable aumento o disminución del número de granos de polen cada día.

Dado que he expuesto los resultados del primer ciclo

FIG. 8.

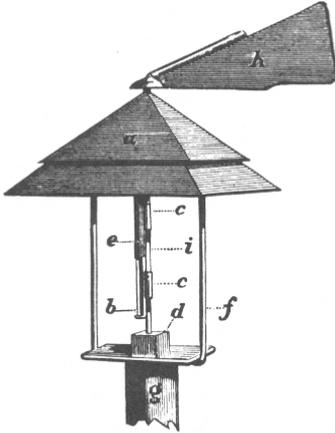


FIG. 9.

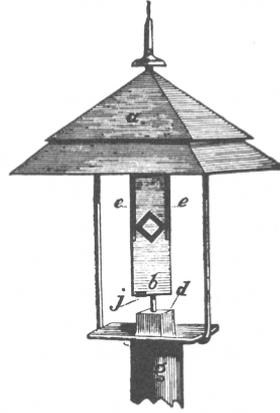


Fig. 8.- Una vista lateral del instrumento representado: *a*, el techo o la cubierta; *b*, un porta de microscopio ordinario; *c*, *c*, cilindro a través del cual pasa un eje, *i*, que están soldados a la parte posterior de la placa; *e*, *f*, uno de los pilares laterales, con su pareja en el lado opuesto, apoya el techo *a*; *g*, un cilindro que se ajusta en la parte superior de un pilar de madera, que en su extremo inferior está unido a un trípode articulado. Por medio de este último todo el aparato puede regularse para que la veleta, *h*, no se mueva en ninguna dirección y el porta de vidrio, *b*, esté exactamente perpendicular.

Fig. 9.-Una vista frontal del instrumento: *a*, el techo o la cubierta; *b*, un porta de vidrio de microscopio, con una celdilla de un centímetro cuadrado formado en el centro con barniz negro; *d*, un pedestal hueco cuadrado; *e*, *e*, pinzas que giran los bordes del porta de vidrio y lo mantienen en su posición. Estos están unidos a la placa posterior a la que los cilindros *c*, *c*, (mostrados en la Fig. 8) están soldados; *g*, un cilindro que se fija sobre el extremo superior de un pilar de madera unido a un trípode articulado; *j*, un muelle que se inclina hacia delante en ángulos rectos para mantener el porta de vidrio en su posición.

Dibujado a escala de 1/5

de experimentos con el suficiente detalle como para que seamos capaces de ver la conexión entre la cantidad de polen y la intensidad de los síntomas de la fiebre del heno, no tendría objeto alguno entrar en detalles en este ciclo, sobre todo porque no arrojaría más luz sobre los hechos de la proporcionada hasta ahora. No obstante, debo mencionar uno o dos asuntos a los que no me he referido antes de forma especial.

§ 234. Además de las influencias que hacen al polen más o menos capaz de cumplir su función adecuada en el mundo vegetal, también parece haber cierta influencia que, independientemente de la cantidad y el estado del paciente, altera su poder para producir la fiebre del heno. En la actualidad no puedo decir si estas alteraciones se deben a una y la misma causa, pero no me queda ninguna duda de que tal causa existe, y que esta altera en ocasiones -en lo que a la fiebre del heno concierne- las propiedades del polen.

También ha sucedido en una o dos ocasiones que la placa de vidrio, en lugar de tener el depósito habitual de polen sobre él, tenía materia granular distribuida uniformemente sobre la celdilla; y se había distribuido de tal manera que excluía la idea de que el polen la hubiera descargado después de haberse depositado en la celdilla. No podría decir a qué se debe este modo de distribución de la materia granular, pero estoy seguro de que debe haber flotado en el aire en forma de materia granular libre.

B. Experimentos a altitudes elevadas.

§ 235. Durante el segundo ciclo de experimentos mi atención se dirigió a las circunstancias por las que a veces, cuando el viento había estado soplando en un ángulo de 90 grados sobre la ciudad durante prácticamente las veinticuatro horas en las que se exponía la placa de vidrio, se depositaba, sin embargo, polen. Cuando el viento soplaba en esta dirección el punto más cercano a la tierra donde podía formarse el polen estaría a unos 6 kilómetros de distancia; y cualquiera que fuera la cantidad que se depositara en el

punto donde estaba colocado el instrumento, tendría que elevarse a una altitud considerable y cruzar la masa densa de edificios que forman parte de la ciudad y dos de las ciudades periféricas de Manchester.

§ 236. Darwin y otros observadores han demostrado que las corrientes atmosféricas* pueden transportar el polvo a distancias muy grandes, pero se ha entendido que esto ha ocurrido cuando vientos fuertes han llevado el polvo a la región superior de la atmósfera†. En algún momento tuve la impresión de que en una atmósfera tranquila se encontraría una cantidad muy pequeña de materia sólida de cualquier tipo a una gran altura. En consecuencia tenía la idea predilecta de que si un paciente pudiera ir, durante la estación del heno, a un distrito que estuviera considerablemente por encima del nivel del mar, tendría muchas oportunidades de librarse de las crisis graves de fiebre del heno, en parte por las razones dadas antes y en

* Al referirse a este tema el Sr. Darwin dice, «He encontrado no menos de quince muestras de polvo depositado en los barcos cuando estaban sobre el Atlántico. Dada la dirección del viento, siempre que lo hubiera, y dado que siempre viene durante aquellos meses en que se sabe que el *harmattan* eleva nubes de polvo hacia la atmósfera, podemos estar muy seguros de que todo él procede de África. Es, no obstante, un hecho muy singular que, aunque el Prof. Ehrenberg conoce muchas especies de infusoria peculiares de África, no encuentre ninguna en el polvo que le he enviado; por otra parte, ha encontrado en él dos especies que sabe que solo viven en Sudamérica. El polvo cae en tal cantidad que lo mancha todo a bordo y afecta a los ojos de las personas; los barcos han tenido que continuar incluso por la costa debido a la oscuridad de la atmósfera. A menudo se ha depositado en barcos que estaban a cientos e incluso miles de kilómetros de la costa de África y en puntos situados a *dos mil quinientos kilómetros en dirección norte y sur*». -*Journal of Researches in a Voyage Round the World, by Charles Darwin*, F. R. S. London: Murray 1845. 2.ª edición.

† Al hablar de la causa de los remolinos de viento, el Coronel Reid dice: «Es ahora un hecho bien conocido que los remolinos de viento se producen en la mitad de las tormentas; y al girar los remolinos pequeños en cualquier dirección, pueden causar desplazamientos inesperados de viento peligrosos para los barcos». . . . «Creo que es el remolino de viento el que eleva las cenizas volcánicas a las corrientes atmosféricas superiores en las que viajan a veces grandes distancias». Al citar a Redfield en *Aërial Currents*, el Coronel Reid dice además: «Aprendemos de Humboldt que en la gran erupción de Jorullo, un volcán del sur de Méjico, que está a 640 metros sobre el nivel del mar, latitud 18° 45', longitud 161° 30', los tejados de las casas en Queretaro, situadas a más de 240 kilómetros del volcán, se cubrieron de polvo volcánico. En enero de 1835 tuvo lugar una erupción en el volcán de Cosiguina, en la costa del Pacífico de América Central, latitud 13° N, y con una elevación de 1.100 metros las cenizas cayeron sobre la isla de Jamaica, situada a 1.174 kilómetros N., 60° E., del volcán... Pocos hechos en meteorología merecen más nuestra atención que el carácter estratiforme de la vasta extensión horizontal de las corrientes aéreas en diferentes partes del globo». - *Law of Storms and Variable Winds*. by Lieut.-Col. Wm. Reid. C. B., F. R. S. London: 1849.

parte porque el polen no sería tan abundante a altitudes altas como en los lugares situados cerca del nivel del mar. No obstante, varias circunstancias me llevaron a creer que debe haber una corriente bastante constante de aire que va de la superficie de la tierra a la parte superior de la atmósfera, y que esta corriente llevaría con ella un gran número de partículas ligeras de materia que llegarían bajo su influencia. También estaba convencido de que esta corriente ascendente era hasta cierto punto independiente de aquellas influencias que producían el movimiento del aire en dirección horizontal, por la razón de que sus efectos eran más observables cuando no soplaba viento o soplaba muy poco.

§ 237. Pero más allá del interés relacionado con su conexión con la fiebre del heno, tiene aún un interés adicional por la posibilidad de dar más luz sobre el modo de propagación de las enfermedades epidémicas y contagiosas. Por ello determiné investigar el tema con la extensión que la oportunidad me permitiera.

Los problemas que debía resolver eran: 1.^o ¿Hasta qué altura puede subir el polen en la atmósfera y cuánta distancia puede viajar? 2.^o ¿Qué cantidad se encontrará en el estrato superior comparado con el inferior? 3.^o Suponiendo que el polen sea capaz de subir hasta altitudes elevadas y ser transportado grandes distancias, ¿bajo qué circunstancias o por qué causas se deposita en la superficie de la tierra? Algunos de estos problemas los he resuelto en parte; otros están próximos a la solución y no los abordaré o lo haré de forma somera.

§ 238. La familiaridad con la aparición del polen y su presencia conocida en la atmósfera en ciertas estaciones provee los medios para establecer comparaciones que no se dan en otras enfermedades. Estas comparaciones se han realizado, no obstante y hasta ahora, con los depósitos obtenidos en el estrato inferior de aire. La cuestión era ¿como alcanzar la atmósfera superior con instrumentos? Se me presentaron dos modos. Uno era que el observador acudiera a alguna cadena montañosa elevada y expusiera allí las placas de vidrio de la misma forma que se habían

expuesto en los experimentos ya mencionados. Otro método era enviar un instrumento mediante una cometa o un globo en el mismo distrito en que se habían realizado las otras observaciones.

§ 239. Contra el primer plan había varias objeciones. En primer lugar el aire en las cadenas montañosas altas, como las que son accesibles a los observadores en Inglaterra, podría ser solo una mezcla de los estratos superior e inferior. Si suponemos que una corriente de aire en la superficie de la tierra pasa sobre un campo a nivel del mar y después se encuentra con una cadena montañosa alta, una gran porción del aire en esta corriente inferior debería elevarse al pasar y así contendría una mezcla de los estratos superior e inferior. Otra importante objeción es que no podían realizarse experimentos comparativos en el mismo punto a un nivel inferior. En la mayoría de los casos debe haber una diferencia de algunos kilómetros entre la base de una cadena montañosa y la cumbre. Y también encontraríamos en la mayoría de los casos que los medios para realizar una comparación -el polen- serían muy escasos en tales situaciones. Lo único que podría hacerse para obtener algún resultado satisfactorio sería llevar a cabo un ciclo de experimentos con el plan que he seguido a niveles inferiores durante dos o tres estaciones y así ver si un paciente se libraría del trastorno en tales situaciones. No he sido capaz de hacerlo, y en consecuencia no puedo decir con total certeza que un paciente pudiera escapar del mal en grado alguno acudiendo a distritos que estuvieran considerablemente por encima del nivel del mar. Creo, sin embargo, que es muy probable que en la mayoría de los casos fuera así, y en algunas situaciones particulares la inmunidad fuera casi completa. Volveré a considerar este tema en otro capítulo.

§ 240. Las objeciones mencionadas antes me indujeron a buscar algunos medios de conseguir el objetivo planteado que modo que me viera libre de ellas y al mismo tiempo fueran fáciles de llevar a cabo. En parte debido a la simplicidad del plan y en parte a que los experimentos podrían llevarse a cabo en cualquier distrito, intenté ver si podría construir

LÁMINA VI.

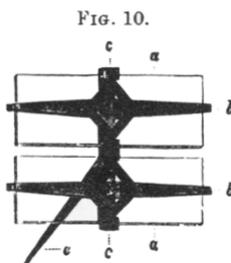


Fig. 10.-Una vista frontal del instrumento representado. *a, a*, portas de vidrio de microscopio con celdillas de un centímetro cuadrado (como se muestra en *d*) formadas con barniz negro; *b, b*, muelles de latón fino unidos a la parte posterior de la estructura, *c, c*; los extremos de estos muelles están doblados en ángulos rectos de manera que mantengan los portas en posición; *c, c*, una estructura de latón que, en cada extremo, está construida para girar los bordes externos de las placas de vidrio en forma de gancho. Otra pieza que tiene una construcción similar está unida al centro de la estructura y asegura los otros bordes de las placas de vidrio; *e*, una varilla de latón afilada unida a la parte posterior de la estructura, *c, c*. Cuando el instrumento está en uso, esta varilla se coloca en el cilindro, que se une a la parte posterior del vértice de la cometa estándar, de manera que los portas de vidrio se proyecten ligeramente por encima de la cometa.

Dibujado a una escala de 1/3.

una cometa que transportara el aparato necesario para las observaciones. Con este propósito me hice con la cometa construida para llevar el instrumento que se muestra en la Fig. 10 (Lámina VI). Para las observaciones obtenidas a niveles bajos, y para compararlas con las anteriores, utilicé el instrumento que se muestra en las Figs. 8 y 9 (Lámina V).

Podría parecer a primera vista que una cometa es un instrumento muy simple y que puede manejarse con mucha facilidad; pero en la práctica no vi la manera de hacerlo tan fácilmente como esperaba en un primer momento, y encontré que para asegurar el éxito era necesario tomar todo tipo de precauciones. Incluso así, me topé con muchos fallos y decepciones. No obstante, la cometa tenía algunas ventajas sobre un instrumento más costoso y engorroso en forma de globo. Puede usarse en casi cualquier localidad y con menor gasto de tiempo y dinero de lo que sería el caso con el uso de un globo. En caso de accidente podría además reemplazarse con un coste en comparación insignificante^{6*}.

§ 241. El primer experimento realizado a una altitud elevada se hizo el 17 de junio de 1868. Las celdillas se cargaron de la forma habitual con una gota del líquido preparado. Se fijó un porta de cristal preparado de la misma forma en el instrumento mostrado en las Figs. 8 y 9 que se colocó al nivel habitual de respiración. La altitud obtenida en este primer experimento osciló entre los noventa y los ciento cincuenta metros. El día era muy caluroso y durante todo él hubo una tenue nubosidad en el cielo. El viento era O.N.O.O y venía del campo abierto donde creía una gran cantidad de gramíneas para el heno.

Esperaba encontrar polen en la capa superior de la atmósfera, pero también que estaría en menor cantidad que en la inferior. Sin embargo observé en este caso que

* La primera cometa usada tenía medio metro de longitud por 1 metro de anchura y estaba construida de la forma habitual, es decir, con un eje central o «estándar» y una zona superior semicircular o «curva». Al construir una cometa para experimentos como estos, el principal objetivo sería obtener una altitud lo más elevada posible con el menor gasto de trabajo y material. Para conseguirlo, las dos principales cualidades que hay que buscar son ligereza y resistencia. Se usó papel de seda fino para cubrir la cometa, pero se hizo necesario protegerlo contra el agua barnizándolo con una mezcla de aceite de linaza y barniz de copal hervidos. La cuerda usada para elevar la cometa también se hizo resistente al agua empapándola en un barniz hecho con parafina disuelta en queroseno.

había más cantidad de polen en el estrato superior que en el estrato inferior. El número de granos de polen obtenidos en el porta de cristal inferior fue de diez. En el cristal superior el número fue de ciento cuatro. Este resultado me sorprendió considerablemente, y estaba seguro de haber cambiado los portas accidentalmente tras sacarlos del instrumento para examinarlos al microscopio.

Como no tuve la oportunidad de repetir el experimento durante la estación del heno de 1868, el asunto permaneció en duda hasta el año siguiente, con la impresión de que las cifras deberían invertirse en los futuros experimentos.

§ 242. En 1869 se realizaron otros dos experimentos, el primero de ellos el 10 de julio. La altitud alcanzada varió en función de la fuerza del viento, entre ciento ochenta y doscientos cincuenta metros. El experimento duró seis horas. El viento soplaba todo el tiempo desde el este y en consecuencia debía pasar sobre una gran parte del lado sudeste de la ciudad antes de entrar en contacto con el instrumento. El campo de gramíneas más cercano estaría de cuatro a cinco kilómetros de distancia. Se depositaron quinientos ochenta y cuatro granos de polen en la placa de cristal superior en las seis horas. Lamentablemente, el cristal colocado en el instrumento en el nivel inferior se dañó accidentalmente antes de examinarlo, de manera que no pude comparar entre las dos cantidades. Sin embargo, una placa de cristal expuesta durante veinticuatro horas el día anterior dio solo dieciséis granos de polen, mientras que uno expuesto al día siguiente tenía sesenta y cuatro.

El segundo experimento se llevó a cabo el 14 de julio. El tiempo había sido bueno durante una parte del día. Soplaba un viento bastante fuerte desde el noroeste y en consecuencia no pasaba durante mucho tiempo por encima de la ciudad. No había llovido en los últimos tres a cuatro días. Un ascenso de cuatro horas -de 3 a 7 de la tarde- dio lugar a un depósito en el porta de cristal superior de mil doscientos veintisiete granos de polen (= 4.944 por metro cuadrado), mientras que la cifra obtenida al nivel ordinario durante el mismo período fue solo de ochenta.

En 1870 se realizaron otros nueve experimentos a altitudes

altas, pero solo cinco de ellos fueron satisfactorios. El 27 de abril se encontró una pequeña cantidad de polen a una elevación de 190 metros, pero ninguna al nivel ordinario. El 27 de mayo, a una altitud de 300 metros se depositaron cuarenta y seis granos de polen en cuatro horas, mientras que el porta de cristal situado a nivel inferior tenía solo cuatro. El 20 de junio una ascensión de dos horas con una elevación de 182 metros obtuvo cuatrocientos cuarenta y seis granos, pero el cristal al nivel inferior, expuesto durante el mismo período, obtuvo solo treinta. El 6 de julio, a una altitud de 150 metros, se recogieron cuatrocientos treinta y cinco granos de polen en cuatro horas y media, mientras que el cristal inferior tenía solo depositados sobre él treinta y seis.

En una ascensión realizada el 11 de agosto de 1871 la altitud alcanzada fue de unos 450 metros*. El viento venía de dirección sudoeste y en consecuencia debía pasar sobre el centro del condado de Cheshire. El número de granos de polen obtenidos en el porta de cristal superior era de cincuenta y ocho y en el porta inferior solo de cuatro.

§ 243. Se realizaron otras observaciones con la cometa en la Bahía de Filey en 1870. Solo uno de ellos tuvo éxito. En los primeros experimentos a altitudes altas mi objetivo era ver qué diferencia había entre el polen que flotaba en los estratos superior e inferior de la atmósfera. Pero aquí tenía a la vista un objetivo ligeramente diferente; en este caso deseaba asegurarme de si la parte superior de la atmósfera contenía algún polen o alguna otra forma de materia

* La mayor altitud que puede alcanzarse con una sola cometa es de unos 300 metros; pero esto dependerá del carácter del viento. Por consejo de un amigo que me ayudó en casi todos los experimentos a altitudes altas, probé si a una cometa podía unirse otra después de que la primera hubiera alcanzado una elevación moderada. Con una ligera y cuidada maniobra se vio que el plan era bastante factible. Mediante esta disposición pudimos alcanzar la altitud mencionada antes. De hecho no hay límite de elevación que puede alcanzarse con este método; pero no pueden manipularse muy bien más de dos cometas solo con las manos. Si se envía más de una hay que usar una pequeña bobina o molinete.

Se realizaron otros experimentos con las dos cometas, pero no tuvieron éxito. En algunos de ellos fue curioso observar la diferencia que había en la dirección de las corrientes de aire superior e inferior. En algunos casos la cometa superior estaba a 15° o 18° (tomada horizontalmente) respecto a la línea formada por la cuerda de la inferior. La diferencia en la dirección de las dos corrientes debe ser considerablemente mayor que esto, dado que cada cometa tiene tendencia a mantener a la otra en su propia línea.

orgánica que atravesara seiscientos kilómetros de océano y, además, si fuera posible, deseaba saber a qué altitud deja de estar presente.

Yo no era completamente consciente de la importante conexión que esta fase del tema tenía con el estudio de la fiebre del heno sobre el cual deseaba arrojar algo más de luz; pero en parte podría ayudar a explicar cómo las causas de las enfermedades pasan de un continente a otro. No obstante, no carecía de interés en su relación solo con la fiebre del heno. Ya se ha demostrado* que el polvo y las cenizas volcánicas pueden depositarse en medio del océano tras viajar muchos cientos de kilómetros en las regiones superiores de la atmósfera. Se han registrado casos de crisis de fiebre del heno en pacientes que estaban en el mar, y si se pudiera demostrar que el polen puede viajar grandes distancias en el océano no sería difícil creer que a veces descienda a la parte inferior de la atmósfera y se deposite a bordo en cualquier barco que se cruce en su camino. De esta forma algunos de los casos anómalos de fiebre del heno que se han producido en el mar podrían justificarse razonablemente†.

§ 244. El instrumento mostrado en las Figs. 11 y 12 (Lámina VII) se diseñó especialmente para que nos ayudara en esta investigación y se construyó de modo que pudiera llevarse a cualquier altitud requerida antes de que el polen entrara en contacto con los cuadrados de cristal fino que tiene que transportar. Consta de una carcasa fina de metal que contiene un mecanismo que gira una rueda, como el de un reloj ordinario, y que mueve un muelle de un modo similar.

En el primer caso el instrumento (Fig. 10) se colocó en la parte superior de la cometa. En este caso se unió a la cuerda unos treinta metros por debajo de la cometa. El pivote que lleva el brazo *b* estaba fabricado de modo que gire una vez

* (§ 236).

† En ocasiones se embarca ganado vacuno y ovino en los barcos para realizar viajes prolongados, y por supuesto precisan alimento. En la mayoría de los casos el alimento consiste en su mayor parte en heno seco. De esta forma también un paciente puede entrar en contacto con el polen y presentar así la fiebre del heno.

LÁMINA VII.

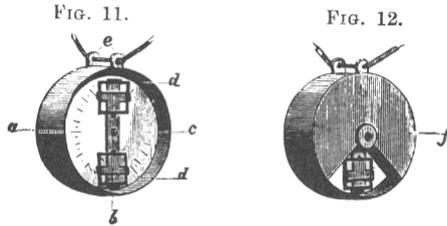


Fig. 11.-Una vista del instrumento sin la tapa *f* (mostrada en la Fig. 12); *a*, una carcasa de latón fino dentro de la cual se coloca el engranaje; *b*, un brazo de acero o latón fino, construido para sujetarla sobre el pivote mostrado en su centro. Las piezas que se proyectan más allá de las barras cruzadas en cada extremo son pequeños muelles de acero, que están doblados formando ángulos rectos en los extremos, con el fin de que mantengan los cuadrados de vidrio fino en su posición. En cada extremo las barras cruzadas están dobladas sobre el vidrio en forma de ganchos; *c*, la placa del dial, marcada de modo que cada división represente un período de quince minutos cuando se mueva el brazo central; *d*, cuadrados de portas de vidrio fino de microscopio bordeados de negro con el fin de que se forme sobre ellos una celdilla de un centímetro cuadrado. Estas celdillas están cargadas con el líquido preparado, como en otros experimentos; *e*, pequeños anillos unidos a la carcasa: a través de estas piezas pasa el segmento de cuerda usado para elevar la cometa.

Fig. 12.-Una vista del instrumento con la tapa *f* en posición de uso. Esta última debe construirse de modo que no se hunda por debajo del borde anterior de la carcasa, *a*, como se muestra por la terminación de la línea punteada en *a*.

Dibujado a una escala de 1/3.

cada doce horas, para que el cristal *d* tarde tres horas en pasar por la abertura que se muestra en la tapa *f* de la Fig. 12. Al variar el tamaño de esta abertura variaría en función de ello el tiempo durante el cual el cuadrado de cristal fino se expone al viento. Cualquiera que fuera el tiempo necesario para llevar la cometa a la altitud requerida antes de que el cristal se expusiera, sería necesario colocar la tapa *f* en tal posición que el brazo se desplace durante ese tiempo antes de que el cristal emergiera debajo de él.

§ 245. El único experimento satisfactorio con este instrumento se realizó en Filey en julio de 1870. El viento soplaba desde el mar en dirección este y había estado soplando más o menos desde el mismo cuadrante durante doce o quince horas. La altitud alcanzada fue casi de trescientos metros. El lugar seleccionado para el experimento fue la franja estrecha de tierra que hay en los acantilados* cercanos a las rocas de los arrecifes†, y estaba tan cerca del mar como fue posible para dejar espacio para trabajar. Crecía hierba en la tierra, pero debido a que se utilizaba como pasto y las ovejas y las vacas lo mantenían muy bien cortado, no se formaba polen o muy poco. El experimento continuó durante tres horas y durante todo ese tiempo sopló una brisa marina fuerte. Un porta de cristal expuesto en el borde del agua no mostró polen ni ninguna forma de materia orgánica‡. El cristal expuesto en el instrumento a la altitud mencionada antes tenía sobre él un depósito de ochenta granos de polen.

Pero no sería correcto concluir que se encuentra siempre, en ciertas estaciones, polen o cualquier otra forma de materia orgánica a elevadas altitudes en el aire que ha cruzado grandes tramos del océano, aunque este experimento haya demostrado que las corrientes atmosféricas superiores pueden transportar gérmenes vivos largas distancias a través del océano, mientras que los estratos inferiores pueden estar perfectamente libres de ellos. De este modo se respondió a una cuestión que me había planteado.

* The Car Nace.

† El bergantín.

‡ Ni ninguna otra materia sólida.

Si tomamos una media de las cantidades de polen presentes en los dos niveles, vemos que mientras la media en el nivel ordinario era solo de 24, en cada experimento, la de altitudes altas era de 472,33; o en otras palabras, diecinueve veces más la cantidad presente en los estratos superiores que en los inferiores. No obstante, debemos hacer cierta concesión a la diferencia que hay en la velocidad del aire a diferentes altitudes. Según algunos autores, hay *dos* en los estratos inferiores y hasta *siete* en los superiores*, pero aún teniendo en cuenta esta diferencia todavía hay una gran preponderancia a favor de los estratos superiores del aire, y deja todavía sin explicar el hecho de que haya tal gran cantidad de materia orgánica en las regiones superiores.

§ 246. En algunos de los experimentos se enviaron tiras de papel en la cometa para medir el ozono. En la mayoría de los casos no hubo ozono; en otros lo hubo en pequeñas cantidades, pero nunca en un grado superior a 2.^o en la escala de Schönbein.

En la primera parte de mis observaciones he abordado con cierto detenimiento las fuentes de las que deriva el ozono, y allí he demostrado que está presente en muchas situaciones donde los pacientes con fiebre del heno no sufren las crisis de la enfermedad. En algún momento tuve la idea de que el ozono podría tener el poder de alterar o controlar la acción del polen en su producción de la fiebre del heno, en especial si este estaba sometido durante mucho tiempo a la influencia de corrientes de aire que contuvieran una cantidad alta de ozono. He tenido muchas oportunidades, como he demostrado, de comprobar la acción de ambas sustancias. Se ha estudiado el polen después de que hubiera estado durante algún tiempo sometido a la influencia de brisa marina que contenía grandes cantidades de ozono, pero en ningún caso he encontrado que esta sustancia tuviera alguna tendencia a alterar la acción del polen*.

* En algunos experimentos con globos realizados por M. Duprey de Lome durante la guerra francoalemana, el viento en la atmósfera superior soplaba a una velocidad de setenta kilómetros por hora, mientras que el anemómetro del observatorio Montsourin mostraba una velocidad de solo veinte kilómetros por hora.

El Sr. Glaisher también ha señalado previamente que los anemómetros de tierra no dan el valor exacto de las corrientes aéreas.

§ 247. Hasta ahora he limitado mi atención, en estos experimentos atmosféricos, a considerar únicamente la cantidad de polen en el aire; podrían por ello imaginar algunos que esta es la única materia orgánica que nos encontramos. Pero esto sería un gran error; en ningún caso en que hubo polen puedo decir que no hubiera, además, gérmenes o esporas de algún otro tipo. Generalmente estos estaban presentes en cantidades mucho mayores que el polen. En muchos casos el número de esporas parecía gobernado por la cantidad de polen, pero en otros no parecía haber ninguna conexión estrecha entre ambos.

Yo estaba bastante familiarizado con la forma de algunas esporas, pero había otras que me resultaban muy extrañas. Sería ajeno a mi objetivo entrar en la descripción de todo lo que me encontré además del polen, y en este punto debería ser suficiente decir que las especies eran muy numerosas. El número de esporas y gérmenes de todos los tipos combinados suele ser tan elevado que es muy difícil formarse una estimación correcta de su cantidad.

§ 248. Si los partidarios de la generación espontánea, que exigen persistentemente pruebas de la existencia de un gran número de gérmenes en el aire[†], adoptaran el plan seguido en estas observaciones, no carecerían de pruebas de que en ocasiones están presentes en cantidades muy grandes. En un experimento que duró unas cuatro horas,

* A partir de otros experimentos que he hecho con las esporas de algunas de las criptógamas no creo que el ozono, en la cantidad en que suele estar presente en la atmósfera, pueda reducir la vitalidad de los gérmenes vivos de ningún tipo.

[†] M. Pouchet, que fue uno de los principales defensores de la generación espontánea, dijo hace muchos años: «La imaginación se sentiría espantada por el número de huevos y esporas que tendría que haber en el aire para sustentar la diseminación universal que se le asigna, pero que la experiencia niega de cualquier forma».

Un escritor posterior (Sr. J. A. Wanklyn), en una carta al editor de *Nature*, dice: «Es muy difícil suponer que la atmósfera constituya un depósito de gérmenes de todos los tipos listos para nacer a la vida en las condiciones adecuadas. Sin embargo, por pequeños que estos gérmenes sean deben pesar algo; y debe haber muchos de ellos, dado que debe haber un número inmenso de tipos de gérmenes, si un volumen de aire va a proporcionar en una infusión dada precisamente los tipos correctos de gérmenes adecuados para las condiciones provistas por la infusión. Ahora los químicos están en posesión de datos que demuestran que la posible cantidad de materia orgánica nitrogenada en el agua clara común y en el aire de buena calidad común es notablemente pequeña, tanto, de hecho, que puede plantearse la siguiente pregunta ¿es suficiente para admitir el número necesario de gérmenes cuya existencia los vitalistas suponen en el aire y en el agua?» Véase *Nature*, 21 de julio de 1870.

y en el que el número de granos de polen recogidos a una altitud de trescientos metros fue superior a mil doscientos, las esporas de una de las criptógamas* eran tan numerosas que no pude contarlas. No obstante, en una estimación aproximada no habría menos de seis mil o siete mil en el porta de cristal (= 4.600 a 6.150 por centímetro cuadrado).

§ 249. Existe otra fase de la cuestión que, aunque no pertenece estrictamente al tema, no debo pasar por alto antes de atender otras materias. He demostrado que, a veces, la materia granular del grano de polen se ha escapado del saco antes de que se depositara en el cristal, lo que demuestra que la primera debe haber flotado en el aire en forma de materia granular libre.

Muchas de las formas multitudinarias de los gérmenes y esporas que flotan en la atmósfera tienen, como el polen, una forma celular y, además, -como el polen- tienen un contenido granular. Si muchas de ellas se parecen al polen en su capacidad para absorber agua y liberar su contenido granular bajo la influencia de la humedad, podríamos tener una forma de fina materia vegetal y animal lanzada al aire, cuyo origen y naturaleza no podrían descubrir los instrumentos más modernos pero que podría ser, sin embargo, una causa poderosa de enfermedades. Estoy muy seguro de que la materia granular del polen puede actuar y actúa así a veces. Quizá ese sea el estado de la causa activa del cólera. No voy a expresar en este momento ninguna opinión sobre la naturaleza y el origen de este último.

§ 250. Debo ahora cerrar la parte experimental de la investigación sobre las causas de la fiebre del heno. Durante su curso he demostrado que polen de todos los tipos producirá los síntomas de la fiebre de heno y que todas las demás causas consideradas tienen poco o nada que ver con la generación de la enfermedad. He demostrado, además, que las crisis reales de la enfermedad, que aparecen en verano, se deben al polen que flota en la atmósfera en ese momento. También hemos visto que el polen sube hasta altitudes elevadas y que las corrientes atmosféricas lo transportan

* Probablemente, eran esporas de *Ustilago segetum* o de varias especies muy parecidas a ellas.

distancias muy grandes; pero la parte más notable de los fenómenos exhibidos por este curso de investigaciones es la circunstancia de que debe haber una zona de la atmósfera, que empieza a cierta distancia de la tierra, que contiene un número mucho mayor de gérmenes y esporas del que puede encontrarse en la porción más baja de la atmósfera. ¿Hasta qué altura se extiende esta zona? ¿hasta dónde pueden transportar las corrientes de aire a los gérmenes que prevalecen en las regiones superiores? ¿bajo qué circunstancias descienden de nuevo? ¿pueden las corrientes atmosféricas llevar las causas activas de la enfermedad de un continente a otro? Los resultados obtenidos con estos experimentos plantean estas y muchas otras preguntas. Solo futuras investigaciones podrán responderlas. En este momento la región superior de la atmósfera es casi una región desconocida.

CAPÍTULO V.

SOBRE LA MAYOR PREVALENCIA DE FIEBRE DEL HENO Y SOBRE EL AUMENTO DE SUS CAUSAS PREDISPONENTES Y EXCITANTES.

§ 251. Parece que en los últimos años la fiebre del heno ha aumentado considerablemente. Es posible que el hecho de que haya dirigido mi atención de forma más directa al trastorno durante algún tiempo me haya hecho advertir un mayor número de casos que antes, y que los incrementos no hayan sido en realidad tan acentuados como me ha parecido. Pero aunque hagamos ciertas concesiones a esta probabilidad todavía parece que la enfermedad se veía con menor frecuencia hace quince o veinte años que en la actualidad. No hay ninguna probabilidad ahora de determinar el momento exacto en que el trastorno se mostró por primera vez; pero, por razones que se darán, es probable que no solo fuera muy rara en tiempos pasados sino práctica o totalmente desconocida.

§ 252. Todos los escritores dedicados a la fiebre del heno han reconocido la existencia de un trastorno peculiar de la constitución que determina una proclividad a padecer las crisis del mal. Esta peculiaridad se considera generalmente sumamente curiosa y situada fuera del grupo de aquellos trastornos constitucionales que predisponen a otras formas de enfermedad. Pero no es fácil explicar por qué debe considerarse así. Probablemente la recurrencia anual de la enfermedad y su comienzo periódico en un momento dado hayan llevado a considerarla, más que en cualquier otra circunstancia, bajo esta luz. Si sus causas han sido tan inescrutables como las de algunas de las enfermedades con mayor mortalidad y han manifestado su poder en períodos

irregulares y, más especialmente, si la muerte ha sido un resultado no infrecuente de una crisis, entonces deberíamos dejar de considerar la predisposición como algo que está fuera del curso habitual.

253. Otro punto sobre el que la mayoría de los escritores ha estado de acuerdo es el hecho de que la fiebre del heno es, como se ha señalado antes, un trastorno que se limita casi completamente a las clases educadas. Puede haber algunas excepciones a esta regla, pero no debe haber dudas de que el estado del sistema nervioso que el entrenamiento mental genera es especialmente favorable para el desarrollo del trastorno; y es curioso observar que los que pertenecen o están indirectamente conectados a dos de las profesiones instruidas -teología y medicina- parecen más proclives que los relacionados con ninguna otra. De dieciséis pacientes, cuyos casos han llegado de forma más o menos directa a mi conocimiento, tres son clérigos, tres son familiares de clérigos, dos son médicos, uno es el hijo de un médico, dos son oficiales del ejército, una es la esposa de un oficial del ejército y tres participan en actividades mercantiles. El que queda es el hijo de un industrial, y puede decirse que todos pertenecen estrictamente a clases educadas. Probablemente cuando se determinen con atención las estadísticas del trastorno de forma más completa y cuidada, estas proporciones serán algo diferentes.

§ 254. Una circunstancia muy curiosa en relación con la fiebre del heno es que las personas que están más sometidas a la acción del polen pertenecen a una clase que comprende el menor número de casos del trastorno, en concreto, la clase de los granjeros. Este hecho notable puede explicarse de dos formas diferentes: puede deberse, por una parte, a la falta de predisposición que la cultura mental genere; o, por otra parte, puede ser que en esta enfermedad haya una posibilidad de que un paciente se vuelva resistente a la acción del polen mediante la exposición continua a su influencia. Si esta última hipótesis fuera correcta demostraría que, al menos en un caso, el disfrute de buena salud no depende solo de la presencia de una gran vitalidad sino, además y hasta cierto punto, de la adquisición de un

cierto grado de resistencia a la acción de la causa excitante de la enfermedad. En este caso creo que la inmunidad disfrutada se debe tanto a la última influencia como a la falta de esa predisposición que la educación brinda. ¿Cómo surge entonces el trastorno y por qué ha aumentado su frecuencia en estos últimos tiempos? Un estudio del estado de la educación y del estado de la población urbana y rural hace quinientos o seiscientos años, así como de algunos de los cambios que han tenido lugar desde entonces, puede arrojar algo de luz sobre el tema y responder parcialmente a estas cuestiones.

§ 255. Hubo un momento en la historia de este país en que la educación, tal y como era, se limitaba en su mayor parte a los miembros de varias órdenes monásticas, e incluso entre ellas se distribuía de una forma desigual. Inclusive en la nobleza, el aprendizaje no era general, y en la clase situada entre estas clases y la trabajadora la educación fue tanto la excepción como la regla, mientras que en la última clase era casi inexistente. Si por ello fuera cierto que el estado que el entrenamiento mental induce actúa como una predisposición a las crisis de fiebre del heno, deberíamos esperar que en este período temprano esta predisposición se desarrollara muy poco.

§ 256. Pero incluso aunque admitamos la existencia de un cierto grado de predisposición en estos primeros tiempos, deberían intervenir otras causas que ayudaran a hacer la enfermedad en comparación rara. Una de estas causas era el escaso tamaño de la extensión de tierra de cultivo: pero no solo había menos tierra para el cultivo sino que en la que había crecía menos gramínea para el heno de la que se obtiene ahora en la misma extensión de tierra; mientras que en parte de la tierra se cultivaban a veces productos vegetales de otro tipo para el alimento del ganado. El alforfón (*Polygonum fagopyrum*) fue una de las plantas que antes se cultivaban en varios condados ingleses*. Gerarde,

* Hace algunos años, cuando se estaba construyendo la línea de ferrocarril entre Eccles y Tyldesley (cerca de Manchester), me fijé en el crecimiento muy exuberante de *Polygonum* que había en este lugar. Junto a una parte del terraplén donde la tierra había sido volteada algunos meses antes desde una profundidad de 50 a 60 cm, las plantas estaban tan bien arraigadas como si se hubieran plantado allí con un propósito especial. Es probable que fuera una reliquia de la

que escribió en la primera parte del siglo XVII, menciona el hecho*, y declara que el alforfón no solo se cultivaba para alimento del ganado bovino sino que en tiempos de escasez -entonces no infrecuentes- las semillas se mezclaban con otros cereales y se molían y convertían en pan. Las anteras del alforfón son mucho menores que las de los cereales y la mayoría de las gramíneas; y si esta planta se cultivara de forma tan extensa en lugar de las gramíneas, se generaría una cantidad mucho menor de polen de la que se formaría por el crecimiento de gramíneas para el heno en la misma extensión de tierra. De este modo, mientras que por una parte había escasez de aquellas influencias que llevan a la predisposición a la fiebre del heno, había, por otra, una cantidad en comparación pequeña de la causa excitante del trastorno producido.

§ 257. Pero también intervinieron otras influencias que desencadenaron cambios importantes. Algunas de ellas reprimieron el desarrollo del trastorno, pero otras no solo tendían a aumentar la cantidad agregada del polen producido en ciertas estaciones, sino que también provocaban que este incremento se produjera en su mayor parte en zonas comparativamente limitadas. Algunas de estas influencias tuvieron también el efecto de aumentar el número de personas proclives a la acción del polen.

En los primeros tiempos, el cultivo del suelo era la principal ocupación de una gran parte de la población, pero al mismo tiempo la capacidad para participar en la fabricación de algunas telas sencillas entonces en uso era mucho más general que ahora. Las dos ocupaciones estaban a menudo tan mezcladas que, si durante algún tiempo la labor de fabricación predominaba, los sujetos ocupados en ella raramente se apartaban del todo de la influencia de una vida en el campo. No obstante, a medida que el tiempo pasaba hubo una tendencia a que las

antigua labranza de Lancashire, y que en el proceso de cultivo las semillas hubieran quedado enterradas por azar en el suelo con demasiada profundidad como para que germinaran, y que en esta posición hayan estado latentes durante doscientos o trescientos años.

* The Herbal or General Historie of Plants, recuperado por John Gerard, de Londres, Maestro Quirúrgico. Ampliado y corregido por Thomas Johnson, Ciudadano y Apotecario. Londres, 1633.

diversas labores y procesos de fabricación se consideraran ocupaciones separadas, y a que las personas empleadas en ellas se ubicaran en las ciudades. Esta tendencia tuvo un gran ímpetu en el reino de Eduardo III. Durante este reinado acudieron varios tejedores flamencos, hábiles en la fabricación de géneros más delicados de ropa de lana, y se asentaron en varias ciudades de Inglaterra, y para mayor seguridad la fabricación se desempeñó fundamentalmente en ciudades amuralladas*. Pero en aquellos momentos algunas de las más grandes ciudades no eran mayores de lo que lo son ahora muchos de nuestros pueblos y pequeñas ciudades; y aunque la división del trabajo había dado lugar a que un número considerable de personas se dedicara en especial al comercio y a la fabricación, cualquiera que fuera la naturaleza de sus ocupaciones, estaban sometidos a las condiciones atmosféricas que prevalecían en el campo en mayor grado que los habitantes de nuestras ciudades lo están hoy en día.

§ 258. Después de un cierto tiempo empezó a crecer la fabricación doméstica de ropa de lana como un artículo con el que comerciar, y no era inusual que la misma persona cultivara el suelo y fabricara algún tipo de ropa de lana. En este período surgió, además, un sistema que ha continuado creciendo más o menos hasta nuestros días. Era costumbre que el comerciante de paños, que en ese momento ocupaba el lugar de los actuales dueños de molinos, llevara al tejedor una cierta cantidad de lana para que la convirtiera en tela en su propia casa en el campo. Este sistema de fabricación casera estaba distribuido de forma homogénea por todo el país. La consecuencia de todo esto sería que, en una parte de nuestra población, la vida era esencialmente rural mientras que en la otra, o población urbana, las condiciones se acercaban mucho, en lo que a las influencias atmosféricas concierne, a las del artesano de las épocas anteriores.

§ 259. En los primeros tiempos de los fabricantes de lino, algodón y seda prevaleció un sistema parecido. En ese período no era inusual ver combinados en algunos de

* *Wade's History of the Middle and Working Classes*. Edinburgh: W. Y R. Chambers, 1842.

los países septentrionales de Inglaterra los negocios de la explotación de la granja y de la pequeña fabricación, y que los trabajadores empleados en esta última echaran una mano en las operaciones de la granja en ciertas estaciones en que era necesario. Como ocurría con el tejedor de lana, era muy frecuente que muchos trabajadores del negocio del algodón, el lino y la seda siguieran ejerciendo su ocupación en sus propias casas en el campo. En estos días podía escucharse casi a diario el traquetear de los telares manuales en la mayoría de los pueblos de Lancashire, Yorkshire y partes de Cheshire, así como en otras partes del país que desde entonces se convirtieron en centros de fabricación. Unido a cada casa de campo había un pedazo de tierra, en cuyo cultivo ocupaban sus ocupantes las horas libres y los períodos de escasez de trabajo. Ahora todo ha cambiado. El granjero y el artesano han formado dos clases diferentes, y si el artesano conserva aún la ocupación del primero, es solo como un pequeño complemento a su negocio; y rara vez se emplean los trabajadores de una ocupación en la otra. Aunque la práctica de seguir sus ocupaciones en sus propias casas todavía persiste entre los trabajadores de algunas ramas comerciales, ahora raramente se ve. Los telares manuales casi han desaparecido. Su lugar se ha visto ocupado, así como el de muchos otros trabajadores externos, por fábricas. De este modo una gran proporción de la población rural ha pasado de las casas rurales a las fábricas y los talleres de nuestras ciudades.

§ 260. Mientras estos cambios se han producido, la educación se ha extendido. No solo penetra de forma más completa en todos los grados de la sociedad sino que en cada uno de ellos es de mayor calidad que en los días precedentes. Los exámenes para el acceso son ahora la regla cuando antes eran la excepción. En todas las juntas de evaluación del Reino Unido se ha establecido un modelo de excelencia, y no hay duda de que ahora se exige un aprendizaje mucho mayor a través de los libros que antes para alcanzar ciertas posiciones en la escala social. No debemos valorar ahora si todo esto es o no un hecho beneficioso.

Es cierto que hay partes del país donde no se han producido

algunos de estos cambios, pero se trata de lugares donde la población no ha aumentado con mucha rapidez y ha seguido siendo en gran medida agrícola; pero incluso aquí la población excedente se ha desplazado en gran medida a las grandes ciudades para suplir la creciente demanda, y de este modo un número considerable de sujetos ha perdido la influencia que una vida rural o semirural ejercía y se han situado en condiciones que son favorables al desarrollo de la predisposición a la fiebre del heno.

§ 261. Además de la propagación de este tipo de educación, que consiste en una formación regular y el aprendizaje a través de los libros, se ha producido un avance enorme en otro tipo de educación; y aunque esta no puede formularse ni estimarse en cantidad del mismo modo que la anterior, tiene, sin embargo, un valor inmenso para el país. Se trata, de hecho, de un torrente encubierto, aunque quizás irregular y algo cambiante, de verdadera educación técnica que afecta, más o menos, a toda la sociedad situada por debajo de un cierto nivel. El inmenso progreso que se ha producido en los últimos años en todos los departamentos comerciales y productivos, y la mayor complicación y complejidad que se han introducido en ellos, ha provocado una demanda de mano de obra especializada que no podía ni siquiera soñarse en tiempos pasados. Este tipo de mano de obra ha tenido que formarse en gran medida del material natural suministrado por la mano de obra no especializada. En este proceso de formación se han despertado facultades que permanecían dormidas. Se ha desarrollado un intelecto de cierto tipo, y aunque puede no haber muchos casos que posean actitudes extraordinarias, no faltan ejemplos de éxito notable en varios ámbitos de la vida entre aquellos que solo han recibido este tipo irregular de formación; y no puede haber duda de que por este mero motivo la capacidad intelectual de la nación ha aumentado en varios grados, y que ha habido una tendencia constante en cierto número de sujetos pertenecientes a esta clase a pasar a la clase educada, y así ha aumentado su proporción relativa.

§ 262. Junto a todos estos cambios se ha producido un incremento inmenso en la población del país y en especial

en el de casi todas las ciudades de mediano y gran tamaño*. Esto, combinado con el crecimiento del comercio y el aumento general de la salud y del lujo, debe haber llevado a una gran demanda del elemento de cuya presencia depende la causa activa de la fiebre del heno, el polen. Estas circunstancias no deben haber llevado solo a un aumento general de la producción de gramíneas para el heno sino también a una gran producción local. En tiempos ordinarios no merece la pena transportar heno a grandes distancias, y cualquier aumento en la demanda local debe seguirse en cierta medida de un aumento de la producción local. De este modo debería darse la circunstancia de que en el vecindario de todas las grandes ciudades se genere una mayor cantidad de polen que en otras partes; y al estimar la frecuencia relativa de casos de fiebre del heno en los días actuales, debe tenerse en cuenta que este incremento se produce en la mayoría de los casos cerca de los lugares donde se encuentra un número relativamente grande de personas proclives a la influencia del polen.

§ 263. Luego hemos visto que hubo un tiempo en que las influencias que predisponían a la fiebre del heno eran muy escasas, y que la producción de la causa excitante estaba en su punto más bajo. También hemos visto que en un período posterior una gran proporción de la población estaba sujeta a la influencia protectora que las labores rurales parecen aportar, y hemos demostrado que muchas personas han pasado del campo a los talleres y fábricas de las ciudades, y de este modo se han situado en circunstancias donde la predisposición a la fiebre del heno aumentaría de forma más rápida que en aquellos criados entre la clase educada.

* Al final del siglo XVII la población de Inglaterra y Gales era de unos 5.500.000 habitantes. Londres tenía una población de algo más de medio millón de habitantes. Manchester en ese momento albergaba solo 6.000 habitantes y se dice que no disponía de prensa ni coches de alquiler. Leeds tenía una población de 7.000, mientras que Sheffield tenía solo 2.000 habitantes.

En la actualidad la población de Inglaterra y Gales es casi de 23.000.000 habitantes. La de Londres es casi *diez veces* mayor que la de 1700, mientras que la de Manchester es *sesenta veces* mayor que en el período mencionado. Leeds en el momento actual tiene unos 260.000 habitantes, alrededor de *treinta y ocho veces* el número que tenía en 1700. Sheffield parece haber superado a otras ciudades en este grado de incremento. En la actualidad tiene 240.000 habitantes, *ciento veinte veces* más de lo que tenía en 1700.

Y finalmente he demostrado que la producción de la causa excitante ha aumentado mucho en los últimos años.

Teniendo en cuenta todas estas circunstancias es muy probable que la fiebre del heno fuera en algún momento completamente desconocida, y es bastante cierto que no solo ha sido mucho más frecuente últimamente, sino que, a medida que la población aumente y la civilización y la educación avancen, el trastorno será más abundante que en el momento actual.

CAPÍTULO VI.

SOBRE LOS SÍNTOMAS Y LA NATURALEZA DE LA FIEBRE DEL HENO.

§ 264. Más allá de la circunstancia de que la predisposición a la fiebre del heno está siendo más frecuente en las personas educadas que en los que carecen de formación, apenas nos hemos detenido en formarnos una opinión sobre la clase de personas, o el tipo de individuos, con mayores probabilidades de verse afectadas por la enfermedad. A este respecto, el trastorno no difiere mucho de otras enfermedades. Si se tomara a varios sujetos pertenecientes a cualquier clase social de forma indiscriminada y se les examinara, sería imposible decir de antemano, sin algún conocimiento sobre sus proclividades, si estarían predispuestos a cualquier enfermedad por las causas excitantes con las que podrían ponerse en contacto y en qué grado. Ocurre lo mismo con la fiebre del heno: no disponemos de marcadores mediante los cuales reconocer la disposición a la enfermedad, ni conocemos ningún signo por el cual podamos predecir la intensidad de las crisis. La enfermedad parece afectar a personas con todos los temperamentos y todos los tipos de constitución, pero si existe un temperamento que, por encima de otros, predispone a las crisis de fiebre del heno es el nervioso. No obstante, sobre este punto no hemos obtenido suficientes pruebas como para llegar a una opinión concluyente.

§ 265. La edad ejerce alguna influencia sobre el comienzo de las crisis. Hasta donde yo se no hay ejemplos de la enfermedad que se hayan declarado por primera vez pasados los cuarenta años. Puede, no obstante, comenzar a una edad menor: he tenido recientemente a mi cuidado un paciente de solo cuatro años de edad que tuvo la primera

crisis durante la estación del heno de este año (1872). Generalmente la enfermedad se muestra más tarde que en este caso. Según una tabla ofrecida por el Dr. Phoebus*, que muestra la edad a la que el trastorno comenzó en cincuenta y seis casos, un paciente tenía menos de seis años de edad (cinco años y tres meses). Entre todos ellos, once tuvieron su primera crisis entre los quince y los veinte años de edad; pero aunque el trastorno puede llegar en cualquier momento hasta los cuarenta años, el período entre las edades de cinco y veinte años da lugar a un número mucho mayor de casos que los demás períodos. Del número total -cincuenta y seis-, treinta y siete pacientes tuvieron su primera crisis en alguno de los años del período nombrado. Ya he demostrado (§ 251) que la fiebre del heno está aumentando, y si sus causas continúan incrementándose como lo han hecho en los últimos años, es muy probable que la enfermedad comience a verse en fases más anteriores y posteriores de la vida de lo que se ha visto hasta ahora.

§ 266. No se ha obtenido todavía ninguna información fiable sobre el efecto que las crisis de otras enfermedades tienen sobre las de la fiebre del heno. En un caso una crisis leve de fiebre gástrica, acompañada de congestión pulmonar, parecía hacer que las crisis de fiebre del heno que le seguían fueran de carácter más leve de lo habitual; pero como no se realizaron experimentos sobre la cantidad de polen en la atmósfera en aquel momento, no puede inferirse el valor de este caso. En un cierto número de pacientes que sufrían fiebre del heno, estos estaban además afectados de urticaria, pero generalmente en momentos del año en que la primera estaba ausente. El número de los que sufren de este modo es relativamente mayor del que encontramos en aquellos que sufren cualquier otra enfermedad. A partir de esto podría parecer que hay alguna conexión entre los dos trastornos, pero como hemos observado que muchas personas que sufren urticaria no están afectados por la fiebre del heno y que muchos que son víctimas de esta última están completamente libres de

* *Der Typische Frühsommer Katarrh oder das sogenannte Heufieber He-Asthma*, von Philipp Phoebus, M. D., Giessen, 1862, pág. 71.

la primera, si tal conexión existe es poco probable que sea muy estrecha; en consecuencia no podemos decir que la presencia de un trastorno sea un signo cierto de la existencia de una tendencia al otro. No obstante no es improbable que pueda encontrarse que algunas enfermedades tengan una influencia considerable en la evitación o predisposición a las crisis de fiebre del heno.

§ 267. Si la investigación química sobre la naturaleza del polen se hubiera completado, hubiera podido ayudarnos a formarnos alguna idea del carácter y alcance de los síntomas que produce; pero, a no ser que pueda demostrarse que el polen contiene alguna sustancia poderosa de la naturaleza de los alcaloides tóxicos, o de alguna otra clase de cuerpos con el mismo poder, la investigación no nos ayudará mucho. De hecho es probable que, como muchas otras sustancias productoras de enfermedades, el polen sea un cuerpo con cualidades en esencia *sui generis*; y que estas dependan no solo del número y naturaleza de los elementos que lo forman sino además del modo en que se combinen y la relación que el propio cuerpo tenga con los órganos cuya acción saludable es capaz de alterar. Si este punto de vista fuera correcto es obvio que, como antes se ha dado a entender, cualquier investigación que altere este modo de combinación modificará esta relación y podrá así destruir la propiedad causante de enfermedad en el cuerpo*. Pero como tales investigaciones no han tenido lugar, nos quedamos con la observación de los efectos que produce el polen en las crisis de fiebre del heno y cuando se usa durante los experimentos. Ya hemos aludido antes a la cuestión de la vitalidad de este cuerpo, pero no necesitamos ahora plantearnos más problemas a este respecto ya que nuestro objetivo actual es averiguar la naturaleza y extensión del trastorno que produce y no determinar la naturaleza del poder que provoca tal trastorno. Este puede deberse

* En algunos experimentos realizados con el espectroscopio, que llevó a cabo amablemente para mí el Sr. Thomas Harrison, de Manchester, se encontraron dos metales en el polen de *Secale cereale* -sodio y bario-. Hasta donde algunos experimentos de esta naturaleza pudieron demostrar, quedan corroborados los comentarios que realicé anteriormente sobre las dificultades que entorpecen la investigación de las propiedades del polen mediante pruebas químicas.

a la vitalidad -o al menos en parte a ella- o depender posiblemente de la presencia de alguna sustancia que sea posible aislar. La solución a esta cuestión deberá dejarse para futuras investigaciones, pero no deja de tener interés en el estudio de la naturaleza y modo de acción de otras causas de la enfermedad.

§ 268. Las primeras crisis de la fiebre del heno suelen ser más leves y menos persistentes que las que el paciente sufre después de varios años de padecerlas; esto se debe sin duda al hecho de que la predisposición a la acción del polen no es tan acentuada en su primera aparición como después. También hay en algunos casos una tendencia a que el trastorno tome la forma asmática en los siguientes años. En el caso del paciente joven que he mencionado, aunque vive en el campo, las crisis solo aparecen cuando está en medio de un prado de gramíneas en plena floración. En mi propio caso, cuando las crisis empezaron eran inducidas solo cuando permanecía en la vecindad inmediata de gramíneas en plena floración; ahora es suficiente que esté en cualquier lugar del exterior de la ciudad para tener los síntomas desagradablemente intensos en cualquier momento de la estación del heno.

En este momento no puede determinarse si las crisis aumentan la sensibilidad o si este incremento se debe a otras causas; pero cualquiera que sea la causa parece haber, en la mayoría de los casos, una tendencia a que la sensibilidad sea más acentuada cada año siguiente. Debemos tener, no obstante, en cuenta que debe haber un incremento continuo en la cantidad de polen producida, por las razones ya dadas (§ 262), y que al aumentar la intensidad de las crisis esto puede dar lugar a un incremento aparente de la sensibilidad. Pero aunque hagamos una considerable concesión a esta circunstancia, todavía quedará una tendencia indudable a que la sensibilidad sea cada vez más acentuada a medida que el tiempo pase.

§ 269. El Dr. Phoebus divide los síntomas en seis grupos; el grupo de la cabeza; el grupo de los ojos; el grupo de la nariz; el grupo de la garganta y la boca; el grupo del tórax; y los síntomas generales. Aunque esta clasificación puede

ser útil en ocasiones, no es necesaria una subdivisión tan pormenorizada. Desde un punto de vista práctico, la simple división en las formas asmática y catarral del trastorno servirá igual de bien que la clasificación compleja dada antes. Si es necesaria cualquier otra división, sería mejor disponer de una que no solo se apoyara en las diferencias en la estructura y la función de las partes afectadas sino que también distinguiera los síntomas en menos grupos y, al mismo tiempo, bien delimitados. Tal clasificación daría lugar a cuatro grupos: 1.º Los síntomas causados por la acción del polen sobre las mucosas de las fosas nasales, la faringe y la cavidad oral; 2.º Los síntomas causados por su acción sobre las mucosas de la laringe, la tráquea y los bronquios; 3.º Los causados por su acción sobre la conjuntiva y las estructuras adyacentes; 4.º Los síntomas generales.

Un paciente puede sufrir una o todas las fases del trastorno, pero cualquiera que pueda ser la diferencia en los síntomas, el trastorno es uno y el mismo y se debe a la misma causa. En un número muy elevado de los casos la enfermedad es puramente local y sea cual sea la función de la parte afectada encontraremos que generalmente tenemos un trastorno mórbido especial y que este trastorno da en cada caso un carácter peculiar a los síntomas. Independientemente de la clasificación que adoptemos, los síntomas tenderán a dividirse en los dos grupos mencionados antes, y se exhibirán de este modo al ojo de un observador casual. En una forma de la enfermedad -la forma catarral- no tenemos mucho dolor y apenas algún síntoma peligroso. En la otra forma, la asmática, aunque en realidad hay muy poco dolor, el malestar y el sufrimiento son a menudo muy acentuados y con frecuencia las crisis parecen muy peligrosas.

§ 270. Algunos escritores dicen que la fiebre del heno tiene síntomas premonitorios: se dice que estos consisten en una sensación de debilidad, languidez, repugnancia hacia los alimentos, lengua saburral, estreñimiento alternando con diarrea, somnolencia, irritabilidad del temperamento y una sensación de agotamiento cuando el tiempo es cálido.

El Dr. Phoebus ofrece tres fases del trastorno: 1.^a la

fase de desarrollo; 2.^o la fase paroxística; y 3.^o la fase de convalecencia. Cuando habla de la primera no parece verla como una verdadera fase premonitoria; «dura» dice «solo unos días como mucho» y habitualmente incluso menos: a veces no transcurre más de una hora antes del paroxismo, y en algunos casos este se presenta sin preámbulo. En un caso el Dr. Phoebus menciona que la crisis se producía de inmediato cuando algunos amigos traían al paciente ramos de gramíneas maduras y flores salvajes.

Si hay síntomas premonitorios en la fiebre del heno estos deben producirse en una de dos formas, es decir, por las propias causas del trastorno o por causas que no tengan necesariamente que ver con ellas. Si se producen por la primera deben ser de la misma naturaleza que los de la fase aguda del trastorno, y diferir solo en el grado. Pero si se producen por la segunda deben tener un carácter más o menos diferente, y dado que pueden así diferir y deberse a causas diferentes, pueden no ser necesariamente un antecedente invariable a las crisis de la enfermedad genuina.

§ 271. Este punto de vista del caso se apoya en el hecho de que la enfermedad puede provocarse, mediante la aplicación de la cantidad necesaria de polen, en cualquier momento sin que aparezcan síntomas premonitorios, y especialmente en el hecho de que ya se produzcan estas crisis artificiales con la frecuencia y lentitud o rapidez que se quiera nunca se ven precedidas de los síntomas mencionados antes. En el caso descrito por el Dr. Phoebus, la crisis se presentó repentinamente y sin ninguno de tales síntomas. Yo he sufrido varias veces, como ya se ha dicho, crisis similares cuando he entrado en contacto repentinamente con el polen, y hay casos análogos descritos de forma dispersa en los trabajos de los autores que escriben sobre la fiebre del heno. Pero con el fin de estudiar el asunto de forma más completa realizamos una serie de observaciones sobre la temperatura y el pulso de un paciente con fiebre del heno durante dos meses del año 1867. Las observaciones comenzaron el 28 de abril -seis semanas antes de que las crisis de fiebre del heno comenzaran- y continuaron hasta

el 28 de junio, lo que correspondía al período en que la cantidad de polen recogida estaba generalmente en su punto más alto y, como es lógico, aquel en que las crisis muestran su mayor intensidad. Este tiempo se dividió en dos períodos iguales, uno que comprendía los días situados entre el 28 de abril y el 28 de mayo y otro entre el 28 de mayo y el 28 de junio. En el primer período no solemos observar, en esta parte del país, síntomas de fiebre del heno. En el segundo, comienza el trastorno y va de su punto más bajo al más alto. La temperatura media observada durante el primer período fue de 36,1 °C, la máxima de 36,6 y la mínima de 35,2. En el segundo período la temperatura media fue de 36,3, la máxima exactamente la misma que en el primer período, es decir, 36,6, y la mínima de 35,4. En todos los casos la temperatura se obtuvo colocando el termómetro en la axila. El pulso varió casi tan poco como la temperatura. En el primer período fue de 70,22 latidos por minuto; siendo el máximo de 78 y el mínimo de 60. En el segundo período la media fue de 68,8, el máximo de 78 y el mínimo de 64. Estos experimentos junto a los hechos ofrecidos antes muestran que al menos en algunos casos no hay síntomas premonitorios, y que estos no pueden ser una condición esencial para el desarrollo esperado de la fiebre del heno. Yo he presenciado, como he dicho antes, el desarrollo de la enfermedad en mi propio caso y también en pacientes que he tenido a mi cuidado y en ninguna circunstancia la he visto precedida de fenómenos como los referidos en § 270.

§ 272. No obstante, en algunos casos pueden verse síntomas premonitorios, pero solo en unos pocos. Desde el momento en que el polen entra por primera vez en contacto con las mucosas de un paciente, durante las crisis ordinarias de la enfermedad, debe ponerse alguna acción en marcha, aunque no es seguro que el paciente pueda percibirla en todas las situaciones. En mi propio caso he visto que si el depósito en el porta de cristal (§ 192) no llegaba a más de una media de diez granos de polen en veinticuatro horas, no percibía ninguna alteración en la acción de las mucosas. En algunos casos no dudaba de que la falta de sensibilidad

podiera alcanzar un punto mucho más alto. Probablemente en ellas una parte de lo depositado se elimine con rapidez, igual que otra materia extraña, y que hasta una cierta cantidad las mucosas sean capaces de tolerar su presencia sin que su acción se vea en ningún modo alterada; pero una vez pasado este punto tenemos a la vista todos los fenómenos de acción directa y refleja que el polen es capaz de producir.

No obstante, en algunos casos es probable que después de que el grano de polen haya estallado de la manera descrita en § 147, una parte de la materia granular se abra camino a través de las paredes de los capilares hacia la corriente sanguínea, pero del mismo modo que hemos encontrado un cierto grado de tolerancia a la acción del polen cuando entra en contacto con las mucosas, puede haber un mismo grado de tolerancia a la presencia de la materia granular en la sangre. Entonces yo creo de nuevo que no solo la resistencia varía en diferentes sujetos sino también el poder de eliminación. En algunos casos la materia granular puede eliminarse de la circulación tan rápidamente como entra, y mientras ocurra esto no se notará ningún síntoma; pero allí donde el poder de eliminación no se iguale a la intensidad de la absorción, se producirá una acumulación y, tarde o temprano, aparecerá el trastorno constitucional; y este trastorno puede verse, en algunas circunstancias, antes de que se haya manifestado algún síntoma local. De este modo pueden producirse síntomas premonitorios y un estadio de desarrollo, pero si por el último término va a entenderse alguna acción, como la que ocurre durante el período de incubación en las enfermedades cimóticas, debemos rechazar la definición porque nunca se ha demostrado que el polen tenga ninguna de las propiedades de un fermento. Como he observado antes, el estadio premonitorio se verá en muy pocas ocasiones; no es posible decir por qué no se verá en todas, como no lo es decir por qué las causas excitantes de otras enfermedades no afectan a todos los que las sufren de la misma forma y en la misma extensión.

§ 273. En la mayoría de los casos, y en especial en los primeros años de la enfermedad, la acción del polen

parece concentrarse sobre todo en las vías nasales; a continuación afecta a los ojos, después a la cavidad oral y la faringe y, finalmente, a la laringe, la tráquea, y los bronquios. Este orden está sometido, no obstante, a mucha variación en diferentes pacientes, y aunque los síntomas desencadenados por la afección de las partes mencionadas son muy prominentes y aparentemente muy peligrosos, no será, como demostraré, debido al elevado grado de irritación establecida en las partes sino a la importancia de la función que desempeñan.

El primer síntoma de la presencia del polen es generalmente el prurito de las partes con las que entra en contacto por primera vez. A veces es tan leve que apenas es perceptible, pero puede pasar a un grado muy intenso, al que acompaña una sensación mayor o menor de quemazón. En general la irritación se siente primero en el paladar duro y la faringe, después en las fosas nasales y finalmente en los ojos y la cara. Si el viento es moderadamente fuerte la irritación puede sentirse en los ojos antes que en ninguna otra parte; y si el viento es frío el paciente puede imaginar que este último ha sido la principal causa de la alteración, mientras que se debe a la cantidad adicional de polen que el aumento de la velocidad del viento pone en contacto con la conjuntiva.

Cuando la producción de polen, durante la estación del heno, ha pasado de un cierto punto, la cantidad puede aumentar tan rápidamente que en veinticuatro horas, o incluso en menos, la crisis pueda pasar del estado más incipiente al verdadero estadio catarral. Este se caracteriza por la secreción de un suero acuoso y fluido por los orificios nasales, crisis violentas de estornudos y, en algunos casos, tendencia al lagrimeo. En general las crisis violentas de estornudos preceden a la secreción nasal, pero la coriza puede ser el primer síntoma de la crisis. En la primera fase de la enfermedad, el despliegue de estornudos no es muy prolongado ni muy intenso, pero cuando la enfermedad se ha desarrollado completamente se hacen tan violentos y parecen tomar posesión tan completa del paciente, cuando continúan, que mientras duran el paciente pierde el control

de sí mismo. En algunos casos el paciente estornudará veinte o treinta veces en sucesión, y se verá obligado a apartarse de cualquier cosa en la que estuviera ocupado cuando los estornudos llegaron y a resignarse al paroxismo hasta que haya pasado.

§ 274. Después de un período corto sufriendo la crisis, el tejido submucoso de las vías nasales empieza a hincharse, y si la cantidad de polen en el aire se hace moderadamente grande seguirá aumentando tan rápidamente que en poco tiempo no podrá pasar nada de aire a través de las fosas nasales. Esta tumefacción y obstrucción en las fosas nasales se altera a menudo de una forma muy curiosa y aparentemente inexplicable. Después de que las dos fosas se han cerrado por igual durante un tiempo, si el paciente se tumba sobre la espalda o sobre uno de sus lados, la fosa nasal que está más alta se abre tras un período corto, mientras que la otra se cierra completamente. Este cambio se debe al líquido presente en el tejido submucoso que gravita hacia la parte más baja, y tan pronto como la posición cambie tendrá lugar esta alteración en el trastorno de las dos fosas.

Durante la estación del heno la mayoría de los pacientes no solo tienen paroxismos de estornudos durante el día sino con frecuencia también durante la noche, y especialmente cuando el trastorno está llegando a su punto de mayor intensidad. Yo he sufrido tales crisis a menudo, y al saber que el polen raramente está presente en el aire de un dormitorio en cantidad suficiente para provocarlas, he sido incapaz de explicarlas. No obstante, después de algún tiempo he notado que estas crisis solo se producen cuando las fosas nasales han estado más o menos ocluidas durante algún tiempo, y que mientras no se produjera ningún cambio en ese estado, no aparecían los estornudos por la noche con la misma frecuencia que cuando los orificios nasales quedaban repentinamente permeables al aire. Al realizar el experimento observé que los paroxismos de estornudos podía provocarlos el cambio de lado mientras estaba tumbado, como si se diera tiempo a que el tejido submucoso gravitara y cerrara la fosa inferior mientras la superior

quedaba permeable. Parece como si la presión del líquido redujera la sensibilidad de la membrana de Schneider, y tan rápido como esta presión se elimina mediante la gravitación del líquido, no solo vuelve el grado normal de sensibilidad sino que durante un período corto se adquiere un cierto grado de hiperestesia. De este modo podrían explicarse algunas de las crisis violentas de estornudos que aparecen por la noche. Sea o no esta explicación cierta, es muy seguro que en la mayoría de los casos el polen no está en la cantidad suficiente para provocar la crisis, y como no hay suficiente luz ni ninguna otra causa probable de fiebre del heno presente, la explicación aquí dada parece la más razonable. Pero hay otros síntomas importantes de los que puede ser responsable este cambio en la posición del líquido. Pasaré ahora a considerarlos.

§ 275. Mientras se mantenga el aporte de polen, los estornudos y la secreción de suero continuarán, pero su frecuencia e intensidad no dependerán por completo en todos los estadios de la enfermedad de la cantidad de polen inhalada. El grado de obstrucción en las fosas nasales varía en el día así como en la noche, pero no en la misma extensión. Si la obstrucción ha sido bastante completa en una o las dos fosas nasales durante algunas horas, y por algún motivo se reduce bruscamente, el paciente puede tener una crisis violenta de estornudos, aunque pueda estar inhalando una cantidad muy pequeña de polen en ese momento. Pero si la cantidad media es grande, la tumefacción del tejido submucoso continúa -sujeto a las variaciones aludidas antes- y las fosas nasales y la mucosa que las recubre se tumefactan e inflaman y muestran una tendencia a sangrar ligeramente si se las roza. El paciente ve con frecuencia que el aire solo pasa por la abertura oral, y si se duerme encuentra al despertarse que la lengua y toda la cavidad oral están más o menos abrasadas. A medida que el trastorno progresa, la secreción a través de las fosas nasales se espesa y adquiere aspecto de pus, en especial a primera hora de la mañana. Esto se observa de forma más acentuada en las escalas descendentes, que se muestran en las Tablas I y II, que en las escalas ascendentes. En ocasiones, en los

últimos estadios del trastorno el moco puriforme está teñido levemente de sangre, y así da a la secreción el color de los esputos de la neumonía en las últimas fases de la enfermedad.

§ 276. Después de tres o cuatro semanas -lo que varía en función del tipo de estación y la sensibilidad del paciente-, la enfermedad empieza a declinar. Si la estación es muy favorable para la producción de heno, declinará con rapidez, y esto es más propicio, como todo el mundo sabe, con una temperatura muy alta. Cuando, en cualquier distrito, cualquiera de los cereales comienza a estar en flor en el tiempo en que empieza a acabarse la producción del heno, los pacientes que residen en él encontrarán que sus crisis se prolongan, y si sucede que empieza a florecer una segunda cosecha de gramíneas antes de que la siega haya finalizado, puede verse que la crisis continuará desde mayo a septiembre.

Cuando la convalecencia se ha asentado, si el paciente se mantiene libre de la influencia del polen, la recuperación es muy rápida. Pero puede parecer que esto suceda en dos o tres ocasiones durante el curso de una estación. Si hay lluvia tres o cuatro días seguidos, y en especial si es bastante continua, los síntomas se moderan con tanta rapidez que el paciente puede pensar que ha empezado el estadio de convalecencia. Pero, a no ser que el heno haya desaparecido, debe esperar el retorno de la enfermedad antes de que la estación acabe. Pero cuando el paciente se libra de la influencia del polen, el cambio es muy acentuado. Una sola noche es suficiente para producir un cambio muy agradable. Por profusa que la secreción nasal haya sido, rápidamente disminuye y se hace más espesa y puriforme. La tumefacción del tejido submucoso desaparece, el calor y el dolor de las alas de la nariz y del recubrimiento de las fosas nasales disminuyen y en el curso de tres o cuatro días el paciente se encuentra bastante bien. No obstante, la convalecencia es mucho más lenta, debido a que en la mayoría de las estaciones la cantidad de polen disminuye lentamente. Depende mucho de circunstancias accidentales que ninguna regla puede fijar. Un crecimiento rápido

de las gramíneas con una estación muy favorable para la producción de heno determinarán una crisis corta -aunque pueda ser acentuada-, y viceversa.

§ 277. Si se realiza ejercicio activo cuando el trastorno se ha establecido plenamente, la irritación del paladar duro, las fosas nasales y la faringe será muy acentuada. Las crisis de estornudos se harán también más violentas y prolongadas. Cuando recordamos que la cantidad de aire inhalado durante el ejercicio violento es de tres a cuatro veces la cantidad que tomamos en estado de reposo, es fácil ver que el reposo y el ejercicio deben determinar una diferencia amplia en la intensidad de los síntomas. Muchos pacientes han pensado que la exposición al calor intensifica sus crisis, pero la razón real ha sido que mientras han estado realizando ejercicio activo al aire libre han estado inhalando una cantidad mucho mayor de polen de la que habrían inhalado en reposo. Fue por esta razón por la que Bostock tenía los síntomas de forma más intensa cuando se aventuraba al aire libre mientras residió en Ramsgate.

El Dr. Phoebus observa que el ejercicio -en especial el de naturaleza extenuante- produce exacerbaciones, pero dice que esto es a menudo «porque hace que el paciente se caliente o porque se queda frío después de calentarse». La gran diferencia entre la cantidad de aire inspirada en un estado de reposo y durante el ejercicio activo parece haberse perdido aquí completamente de vista, como otros hechos importantes. El ejercicio activo, si se realiza durante un tiempo prolongado, suele realizarse al aire libre, mientras que el reposo suele hacerse en casa, y he demostrado que la cantidad de polen en el aire de una casa habitual es por regla general muy pequeña, mientras que al aire libre puede ser muy grande.

Al comienzo de una crisis de fiebre del heno la diferencia entre las cantidades de polen inhalada en las dos condiciones no será muy acentuada, pero cuando el trastorno esté llegando cerca de su punto más alto, la diferencia en la cantidad aproximada será muy grande, como veremos por los resultados de los siguientes experimentos.

§ 278. En estas observaciones se usó el instrumento

mostrado en las Figs. 3, 4 y 5 (Láminas II y III). Se realizaron tres experimentos en diferentes períodos del día: en el primero, 500 inspiraciones, realizadas en treinta minutos, mientras el operador estaba completamente quieto, dieron un depósito de 115 granos de polen en un espacio de un centímetro cuadrado. Durante el mismo tiempo se depositaron treinta granos de polen en el porta de vidrio colocado en el instrumento mostrado en las Figs. 8 y 9. En otro experimento, en el que el operador estaba caminando a una velocidad de tres kilómetros por hora, 500 inspiraciones dieron 140 granos de polen; mientras que en el mismo período se recogieron veintiocho en el porta de vidrio colocado en la veleta (Figs. 8 y 9). En el tercer experimento 1.000 inspiraciones, realizadas mientras el paciente caminaba a una velocidad de cinco kilómetros por hora, dieron un depósito de 253 granos de polen. Durante el mismo tiempo el porta de vidrio colocado en la veleta dio solo cincuenta y ocho.

En estos tres experimentos obtuvimos un total de 508 granos de polen mediante 2.000 inspiraciones: en ellos se hizo pasar el aire sobre un espacio de un centímetro cuadrado del porta de cristal preparado a una velocidad entre diecisiete y veintiocho respiraciones por minuto, y cada inspiración tomaba de 500 a 650 cm³ de aire. El total de los depósitos obtenidos en los vidrios colocados en la veleta fue de 115. Al comparar estas cantidades encontramos que tenemos 4,4 granos de polen inhalados por cada uno que se depositó en el porta de vidrio.

§ 279. Si realizamos una comparación análoga a la realizada en los depósitos obtenidos en la forma ordinaria, encontramos en este caso que la diferencia entre la cantidad de polen inhalada en estado de reposo y durante el ejercicio violento es muy considerable. Pasar diez horas al aire libre en un estado de reposo daría lugar a un depósito de 2.300 granos de polen; pero si suponemos que se inhalarían tres veces esa cantidad durante un ejercicio violento, el número sería de 6.900; o en otras palabras, tendríamos un depósito extra de 4.600 en el mismo espacio de mucosa. Este número raramente se alcanza, si es que alguna vez,

porque raramente ocurre que un paciente pase diez horas consecutivas al aire libre, y raramente ocurrirá que se realice ese ejercicio violento por un período tan largo. No obstante, en proporción a la cantidad de ejercicio realizada y el tiempo pasado al aire libre durante el período en que las gramíneas están en flor, así será el acercamiento a los resultados dados aquí; si realizamos una estimación directa de la diferencia entre el número de respiraciones y el volumen de aire inspirado en los pulmones, durante el ejercicio activo y el estado de reposo, encontraremos que el porcentaje de incremento dado antes, grande como ya es, estará más bien por debajo de la marca que por encima de ella. La consecuencia inevitable de esto será que el ejercicio al aire libre debe aumentar, durante la estación del heno, la intensidad de las crisis de fiebre del heno.

§ 280. Las mucosas de la faringe y de la cavidad oral no parecen tan sensibles a la acción del polen como las de las fosas nasales. Esto podría ser, no obstante más aparente que real. Si el tejido submucoso se hincha, esto no se verá con claridad debido a que se trata de estructuras blandas y flexibles; y si sale líquido por los folículos mucosos, las secreciones glandulares habituales de la cavidad oral lo diluirán y será eliminado con rapidez. No obstante, se produce algún grado de congestión de la mucosa y de tumefacción del tejido submucoso, pero de ningún modo en el grado producido en las fosas nasales.

Los síntomas causados por el contacto del polen con la mucosa que recubre la faringe son el prurito y una leve quemazón o pinchazos; junto a ellas hay a veces la sensación de una película fina de alguna sustancia delicada extendida a lo largo de la faringe. En ocasiones hay cierta ronquera, pero esta no está presente a menudo. El prurito se percibe generalmente de forma muy intensa en la parte superior de la faringe y en las trompas de Eustaquio; y es frecuente que se extienda al meato externo. A veces hay una ligera dificultad para oír, pero puede ser tan ligera que el paciente apenas la note a no ser que se fije especialmente en esta circunstancia. La deglución muy raramente se afecta, pero en ocasiones hay sensación de sequedad y obstrucción en la

garganta al despertarse por la mañana.

Si exploramos la garganta en la primera fase de la enfermedad podrán verse muy pocos cambios, pero después puede haber un enrojecimiento y tumefacción de la mucosa. Durante el día se produce además una secreción extra, y en especial cuando la crisis está llegando a su punto de máxima intensidad; pero como he señalado antes está tan entremezclada con las secreciones glandulares habituales que es difícil hacerse una idea precisa de su cantidad o carácter. Y debido a la tendencia que el derrame del tejido submucoso muestra a difundirse, no es fácil distinguirlo ni decir si es mucho o poco. Los síntomas faríngeos, como los de la cavidad oral, a la que realmente pertenece, varían mucho su intensidad en diferentes individuos; algunos pocos casos pueden ser intensos, pero en general serán leves.

§ 281. Cuando el polen entra en contacto con el ojo, los fenómenos exhibidos son muy acentuados, y es uno de los síntomas más característicos de su modo de acción. No obstante, estos se muestran generalmente de forma más tardía que los otros síntomas; referiré la razón de esto.

Además de los fenómenos de un carácter puramente fisiológico tenemos también algunos que se deben a la irritación mecánica. Mientras la cantidad de polen sea pequeña, las secreciones líquidas habituales del ojo serán suficientes para eliminarlo por el conducto habitual -el conducto nasal- como con otros materiales depositados por la atmósfera. Pero cuando la cantidad de polen sea grande no podrá eliminarse con facilidad, y una parte quedará entre las capas ocular y palpebral de la conjuntiva, y de este modo puede producirse una irritación intensa; y este será probablemente el caso después de que el paciente haya permanecido en el exterior con un viento fuerte durante la estación del heno. La diferencia entre la cantidad de polen inhalada y la empujada contra el globo ocular por la fuerza del viento puede juzgarse por los resultados de los experimentos que acabo de citar. En un sentido es un hecho afortunado para el paciente que exista esta diferencia, ya que si se inhalara la misma cantidad de polen que la que

entra en contacto con el globo ocular el trastorno sería casi insoportable. Pero esta diferencia sustentará el hecho de que los síntomas oculares sean generalmente más tardíos que los síntomas nasales.

§ 282. En los ojos, como en otras regiones, el primer síntoma del comienzo de una crisis es el prurito. Al principio es muy leve, pero a medida que la estación progresa se siente de forma más clara y pronto se convierte en un problema, y es frecuente que se acompañe de una sensación ligera de quemazón, que se extiende a las partes más profundas del globo ocular. Cuando la enfermedad está completamente desarrollada los conductos lagrimales y los conductos nasales se cierran completamente por la tumefacción de su tejido submucoso, pero nunca he sido capaz de decidir si la irritación que causa esta oclusión comienza por encima o por debajo o, en otras palabras, si se debe al polen que baja por el conducto nasal desde el globo ocular o al que se deposita en la fosa nasal en el proceso de la respiración. No obstante, es probable que operen las dos causas en la producción del efecto, y también es probable que una parte del trastorno se deba a la acción refleja de la irritación que se establece en las fosas nasales. Sea cual sea el punto en que comience, el efecto es el mismo, es decir, la oclusión parcial o total de los conductos nasales y, en consecuencia, una tendencia constante al lagrimeo; pero no hay duda de que la secreción de la glándula lagrimal también aumenta por la presencia del polen en la superficie del globo ocular.

§ 283. Poco después de que el polen entre en contacto por primera vez con el ojo, los vasos conjuntivales se inyectan y generalmente se muestran primero los capilares más grandes, pero en ocasiones, cuando el paciente se ha expuesto al viento mientras la cantidad de polen en el aire era elevada, la superficie anterior del globo ocular puede cubrirse de un tono carmesí pálido o de un tinte rosado debido a la congestión de los capilares más pequeños. Pasado un tiempo, el prurito y la quemazón se hacen tan intensos que el paciente difícilmente se resiste a la tentación de frotarse los ojos constantemente, aunque el alivio que esto le proporciona es muy transitorio y, al final, aumenta

la irritación. En ocasiones se sienten dolores punzantes de carácter neurálgico en la parte posterior de la órbita y en el globo ocular, y cuando las crisis han sido muy intensas o continuas puede observarse una ligera quemosis; sin embargo, y en general, este síntoma tardío solo se verá en ciertos casos, y solo cuando la cantidad de polen en el aire esté en su valor máximo. En crisis muy intensas los párpados también se volverán edematosos, y esto a menudo se observa mejor por la mañana que en la última parte del día, aunque en algunos casos se verá todo el día.

§ 284. Cuando el trastorno ha durado algún tiempo hay a menudo fotofobia, y esta puede ser suficientemente intensa para hacer que el paciente busque la sombra en lugar de la luz del sol directa. No obstante, en mi propio caso nunca tengo la necesidad de permanecer en una habitación oscura ni de evitar un grado moderado de luz del sol. Incluso después de exponerme a la acción del polen y la luz solar fuerte durante seis a ocho horas de día y cuando, en consecuencia, las conjuntivas se han congestionado mucho, he trabajado con el microscopio durante dos o tres horas por la tarde sin que esto me causara ninguna irritación o molestia adicional. En este caso, como en los otros, he podido ver que si puedo ponerme fuera del alcance del polen, los síntomas, cualesquiera que sean, mejorarán con certeza. También he pensado a veces en mi propio caso que en un corto período durante la fase máxima de la enfermedad la visión se había visto afectada como por una alteración de la convexidad normal de la córnea, pero cuando lo he comprobado colocando una pequeña tarjeta delante de los ojos nunca he descubierto ninguna alteración acentuada en la distancia focal en el momento de realizar el experimento.

§ 285. El globo ocular y sus anejos parecen tan sensibles a la acción del polen como cualquier órgano que entre en contacto con él, y si la irritación del ojo se mantuviera aplicando constantemente una gran cantidad de polen, es muy probable que el resultado fuera la afectación de la estructura de asiento más profundo; pero no es posible decir en este momento cuál sería la naturaleza y extensión de la alteración. En las crisis habituales de fiebre del heno

el trastorno no parece extenderse más allá del tejido celular subcutáneo. En ningún caso he visto signo alguno de derrame entre las capas de la córnea, ni he observado nunca que haya afectado a la capa esclerótica; aunque pienso que es muy posible que en algunos casos pueda afectarse.

La secreción que sale del ojo, como la que procede de las fosas nasales, es al principio acuosa y fluida, y no hay duda de que en gran medida consta de la secreción de la glándula lagrimal. Pero, después de un tiempo, se espesa; y aunque raramente contiene una cantidad considerable de pus, este es a veces el caso; y a menudo, aunque el líquido producido parece a simple vista bastante transparente, con la ayuda del microscopio pueden detectarse células de pus en él.

§ 286. Cuando la cantidad de polen en el aire ha alcanzado su valor máximo y empieza a declinar, se observará pronto un cambio muy acentuado en el estado del ojo. Pero la mejora no será siempre estable y gradual; como todos los demás síntomas de la fiebre del heno, se verá influenciada por los cambios bruscos de la cantidad de polen. A veces se producirá una mejora rápida; la congestión de los vasos conjuntivales disminuirá pronto; el prurito y la quemazón mejorarán y el edema palpebral desaparecerá. No obstante, a menudo ocurre que el paciente, que cree que el trastorno ha pasado tras unos días de mejoría, recae de nuevo; pero las crisis que aparecen en la última parte de la estación (desde finales de junio a comienzos de agosto*) muestran una peculiaridad, en concreto que raramente alcanzan la misma intensidad en lo que yo llamo la parte ascendente de la escala.

§ 287. Los últimos síntomas en desaparecer son el edema de los párpados y la quemosis (cuando está presente); los cambios aludidos antes no tienen lugar en el mismo orden ni en el mismo momento en todos los casos, pero una vez que el paciente elude la influencia del polen la mejora será en comparación rápida. El experimento citado en § 136 demuestra que incluso después de que el trastorno haya sido mucho más intenso de lo que es en una crisis ordinaria

* Esta puntualización se aplica solo, por supuesto, a la parte del país en que se han realizado mis experimentos; más al sur el tiempo será más temprano y al norte más tardío.

de fiebre del heno, la congestión ha desaparecido casi por completo pasadas dieciocho horas, y que pasadas treinta y seis horas han desaparecido todos los indicios del trastorno. Una sola noche, incluso en el acmé de la enfermedad, producirá en la mayoría de los casos una mejora, por la simple razón de que por la noche el paciente no entra en contacto con el polen, y por este motivo a algunos puede parecerles que la enfermedad tiene un carácter remitente. Tomados en conjunto todos los síntomas oculares, creo que desaparecen antes que los síntomas nasales; esto es lo mismo que decir que la mucosa nasal tarda más en recuperar su estado de salud que la conjuntiva, pero a este respecto como en otros habrá algunas diferencias en casos distintos.

§ 288. El Dr. Phoebus y otros autores hablan de síntomas de la cabeza muy bien definidos que el primero sitúa en un grupo aparte. Hasta donde yo he observado, hay pocos síntomas de este tipo que no pueda referir a alguno de los otros grupos. En ocasiones hay dolores lacerantes en la cabeza, pero creo que estos tienen un carácter muy parecido al de los dolores neurálgicos que he mencionado en la órbita y el globo ocular. Nunca he visto un síntoma que tenga el aspecto de deberse a la congestión de las meninges encefálicas ni de la sustancia encefálica. En algunos casos hay una cantidad considerable de acúfenos auditivos: nunca he sido capaz de establecer claramente su causa exacta; pero no creo que de deba a ninguna alteración de ninguna parte de los nervios centrales. Se deben probablemente a la irritación de alguna parte del tímpano o posiblemente a una acción refleja. Los síntomas neurálgicos desaparecen con frecuencia con los otros síntomas, pero los acúfenos pueden persistir algunas semanas o incluso meses.

§ 289. Los síntomas asmáticos de la fiebre del heno son con diferencia los más importantes de cualquiera de los grupos porque son los más problemáticos y peligrosos. Como todas las demás alteraciones causadas por el polen, su intensidad varía en diferentes individuos y en diferentes estaciones. En algunos casos hay solo una sensación muy ligera de dificultad respiratoria; en otros el trastorno

puede causar un gran sufrimiento y a veces puede poner la vida en peligro. Los síntomas se deben, como mostraré, a la obstrucción causada por el estado alterado del tejido celular submucoso de la laringe, la tráquea y los bronquios, ya que el derrame en el tejido conjuntivo de cualquiera de ellos da lugar a los síntomas asmáticos, y es sumamente difícil decidir cuál sustenta la mayor responsabilidad en su producción.

En muchos de sus síntomas, el asma del heno se parece bastante al asma ordinaria, y a no ser que conozcamos la historia exacta del caso que estemos investigando, siempre resultará difícil y a veces imposible decidir a qué especie pertenece el caso. En ambas hay la misma sensación de opresión torácica al comienzo, y a medida que la enfermedad avanza las mismas sibilancias audibles e inspiración y espiración lentas. Al comienzo también hay una tos seca o una tos con escasa expectoración en las dos formas de la enfermedad, y a medida que la respiración se hace más y más difícil la cara empalidece y adquiere aspecto ansioso. Si la disnea aumenta aún más, en las dos fases de la enfermedad la cara se tornará azulada e hinchada, el paciente mostrará el aspecto de amenaza de ahogo y tratará de quedarse quieto en una posición en la que los músculos respiratorios puedan actuar con la mayor fuerza, y esto será siempre en la posición erecta, con los brazos y las manos firmemente apoyados en algún mueble. En los dos casos la expulsión de un esputo diluido y espumoso puede ser uno de los primeros signos de un alivio próximo, pero este último no es tanto el caso del asma del heno como el del asma ordinaria.

§ 290. No obstante, hay algunos puntos en los que los dos trastornos difieren y es importante destacarlos. En el asma ordinaria la crisis suele sobrevenir en la noche y a menudo se ve precedida de una dispepsia prolongada. En el asma del heno la primera crisis de la estación suele aparecer de día, y aunque pueda estar presente el trastorno estomacal y ayudar a aumentar la gravedad de la enfermedad cuando surge, suele ser bastante independiente de la dispepsia. En el asma del heno la crisis puede surgir al aire libre y a

menudo lo hace así, pero en el asma ordinaria suele aparecer en casa. En un caso la aparición de la enfermedad depende completamente de la inhalación de polen; en el otro, y hasta donde sabemos, es completamente independiente de él. Y de nuevo, a no ser que el paciente se ponga en contacto accidentalmente con el polen, el asma del heno solo aparece durante la estación del heno, mientras que el asma ordinaria puede manifestarse en cualquier momento del año y es más frecuente en invierno.

Existe otra importante diferencia entre las dos formas de la enfermedad. En el asma ordinaria hay paroxismos con intervalos de salud perfecta, al menos en el estado temprano y menos confirmado. En el asma del heno esto no ocurre en un grado tan acentuado como en el asma ordinaria; puede haber remisiones y a veces incluso ceses temporales durante períodos cortos, pero la tendencia es a que el trastorno continúe con mayor o menor intensidad durante toda la estación del heno. Y, finalmente, si la coriza acompaña a la crisis de asma común, raramente es tan acentuada como en el asma del heno, y raramente vemos las conjuntivas afectadas como en esta última enfermedad.

§ 291. En algunos casos la coriza y los síntomas oculares pueden aparecer antes que cualquier dificultad respiratoria, pero en ocasiones ocurre lo contrario; no obstante, suelen llegar juntos. El primer síntoma de una crisis asmática será con frecuencia la sensación de tirantez y peso en el tórax que ya expliqué antes. En la mayoría de los casos la tos será al principio seca, y si hay expectoración será escasa. Pero en algunos casos puede ser copiosa desde el comienzo, y si esto es así, la disnea no será tan intensa generalmente como cuando la expectoración es escasa.

En la primera fase del trastorno la dificultad respiratoria no es muy grande, y si el paciente vive en el centro de una gran ciudad se librarán a menudo con un sufrimiento en comparación pequeño a no ser que entre en contacto accidentalmente con una gran cantidad de polen. En casos donde el paciente sea sumamente sensible a la acción del polen podrá tener los síntomas completamente desarrollados incluso en una gran ciudad, pero este no

suele ser el caso.

§ 292. Cuando el trastorno esté en su máxima intensidad y la sensibilidad sea muy acentuada, el paciente sufrirá la mayoría de los síntomas intensos descritos antes; y en algunos casos la disnea adquirirá un carácter tan urgente si se asume la posición de decúbito que durante varias noches sucesivas no será capaz de tumbarse. En un caso que tuve a mi cuidado, la disnea fue tan intensa en los primeros días de la crisis que la paciente tuvo que estar sentada durante doce o catorce noches sucesivas durante la estación del heno. En ese momento el paciente (una dama) vivía en el campo: en la actualidad vive en un suburbio muy poblado de Manchester y, aunque padece crisis de fiebre del heno todos los veranos, la disnea nunca es tan intensa.

Generalmente la dificultad respiratoria alcanza su máxima intensidad durante la noche, pero puede ser intensa durante la última parte del día después de que el paciente haya estado inhalado polen durante algunas horas. No obstante, a menudo varía de una forma aparentemente inexplicable. Aludiré ahora la razón de esta variación.

§ 293. Los esputos serán al principio finos y espumosos y pueden o no expulsarse con facilidad. Si la cantidad de polen aumenta siguiendo una progresión regular, los esputos aumentarán gradualmente, pero no siempre a la misma velocidad. En la secreción nasal, la cantidad parece gobernada por la cantidad de polen inhalada; no obstante, esto no es así en la fase asmática de la enfermedad. Nunca he sido capaz de explicar de forma satisfactoria la razón de esta diferencia.

Existe otro cambio que ocurre en la secreción nasal en un grado mucho más llamativo que en la tráquea o los bronquios. En la fase de declinación de la enfermedad, o incluso cuando la cantidad de polen disminuye bruscamente durante más de dos días, la secreción nasal tiende notablemente a hacerse purulenta; pero si por casualidad el paciente se expone de nuevo a una gran cantidad de polen, comenzará de nuevo la secreción de suero diluido y se mezclará o alternará con el moco purulento. En la forma asmática de la enfermedad se observa lo mismo, pero no con la misma intensidad, y

muy a menudo una parte de los esputos saldrá en forma de pequeños gránulos de material semitransparente con aspecto farináceo.

§ 294. He mostrado en § 234 que a veces sale del saco polínico materia granular que flota en el aire en forma de materia granular libre. Tengo razones para creer que cuando este es el caso, la materia, si se inhala, penetra mucho más en los bronquios de lo que lo haría el grano de polen completo, y que esto provoca menos catarro pero síntomas asmáticos más intensos que el polen. Nunca he sido capaz, por razones obvias, de demostrar esto de forma muy clara, y por ello solo puedo presentarlo como una opinión que todavía no he sido capaz de verificar; pero si la opinión es correcta nos ayudaría a explicar las diferencias que encontramos en la gravedad de los síntomas asmáticos en diversos momentos, y que no siempre es capaz de explicar la cantidad de polen en el aire.

La duración de estos síntomas difiere mucho en distintos casos, y aunque a menudo tiene lugar una rápida mejora hasta un cierto punto, puede quedar un cierto grado de dificultad respiratoria después de que los demás síntomas hayan desaparecido, y creo que es más probable que esto ocurra cuando se ha inhalado materia granular que en otras circunstancias. Sin embargo, depende tanto de condiciones accidentales, cuya naturaleza precisa no conocemos completamente, que en este momento no puede formularse ninguna regla.

§ 295. La tos varía en carácter e intensidad en diferentes sujetos como cualquier otro síntoma; en algunos casos puede ser seca y espasmódica, y al mismo tiempo muy molesta; mientras que en otros será húmeda y generará en comparación pocos problemas. En algunos casos es más intensa durante el día y en otros por la noche; y como ya he señalado antes se acompaña de una cuantía variable de expectoración, cuya cantidad parece depender más de la sensibilidad de las mucosas a la influencia del polen que de cualquier otra circunstancia; es decir, que cambios de temperatura o un estado seco o húmedo de la atmósfera no parecen ejercer mucha influencia en la cantidad producida.

El estado de la orina en las crisis de fiebre del heno nunca se ha estudiado lo suficiente como para permitirnos hacer afirmaciones precisas sobre él. Algunos dicen que es muy clara y por lo demás de aspecto natural y sano durante una crisis; otros dicen que está muy coloreada y que deja sedimento al dejarla en reposo.

§ 296. Los síntomas generales de la fiebre del heno los describen de forma distinta diferentes autores. Como es raro que todos estén presentes en un solo caso, esta puede ser la razón de las diferentes descripciones. En algunos casos son casi completamente inadecuadas, y no puedo sino pensar que los síntomas descritos por algunos pacientes se deben a influencias que no tienen ninguna conexión con la fiebre del heno. Cuando hay síntomas generales se deben en parte a la alteración del sistema nervioso y en parte a un trastorno de la circulación. Entre los que se deben a la primera causa están los espíritus pobres, los presentimientos sombríos y una aversión al ejercicio mental y físico, con una sensación de relajación y debilidad. En algunos casos hay dolores de carácter neurálgico o reumático en varias partes del cuerpo, como ya he aludido, que ocurren en los globos oculares, la órbita y dentro del cráneo.

En el experimento citado en § 138 y 139, cuando se inoculó polen en el brazo y en la pierna, no se percibió ningún dolor; pero en algunos experimentos realizados posteriormente se apreciaron dolores neurálgicos agudos en el pulgar y el índice de la extremidad intervenida y a lo largo del trayecto del nervio radial.

§ 297. El Dr. Phoebus dice «El Dr. Cornaz menciona a una dama que sintió dolores tan violentos, parecidos a los del reumatismo, que se vio obligada a guardar cama. Estos se sintieron primero en el abdomen, después en el tórax, la espalda y en la nuca, en especial cerca de los oídos: estos síntomas duraron todo el día y produjeron durante ese tiempo una fuerte tensión nerviosa en la cabeza, la espalda y las piernas, con dificultad para mantener los ojos abiertos».

Se dice que hay un curioso estado del sistema nervioso presente en algunos casos en el que la imaginación parece muy poderosa. En un caso, citado por el Dr. Phoebus, el

paciente tuvo una crisis de estornudos con otros síntomas de fiebre del heno «mientras miraba un hermoso cuadro de un campo de heno». Otro paciente «al pensar en la enfermedad y ver su cara agrandada en un espejo tuvo todos los síntomas»*. Yo nunca he visto una predisposición tan extrema del sistema nervioso como la aquí descrita, y por ello solo puedo basar estos casos en la autoridad de los escritores mencionados por el Dr. Phoebus.

§ 298. Raramente se ve un estado febril, como el que mencioné antes, en ninguna forma de la enfermedad salvo la asmática; excepto cuando se produce artificialmente al inhalar polen[†] o inocularlo, nunca he observado un síntoma febril. Cuando sobreviene solemos encontrar un pulso rápido y fuerte, con más o menos escalofríos; una piel seca y caliente con una sensación de magulladura en varias partes del cuerpo; y somnolencia por la acumulación de ideas en la cabeza a pesar de los esfuerzos del paciente por mantenerse quieto y descansar. Estos síntomas suelen desaparecer con una sudoración profusa que puede durar algunas horas. En las largas y violentas crisis de estornudos, que ocurren justo antes de que comiencen a segarse las gramíneas para el heno, el pulso aumenta, la cara se enrojece y la respiración se acelera; pero estos síntomas son solo temporales; en unos minutos desaparecen y no reaparecen hasta el siguiente paroxismo de estornudos. Una crisis de este tipo termina generalmente con ligeros escalofríos y con el paciente empapado en sudor frío.

Aunque he señalado que los síntomas febriles no suelen aparecer en la forma catarral de la enfermedad, creo que es correcto decir que no considero que haya obtenido suficientes pruebas sobre este punto como para que seamos capaces de decir en qué circunstancias precisas se presentan o no. No solo hay un grado diferente de predisposición en distintos sujetos sino que, si se investigara el tema de forma más estrecha, se encontraría que diferentes

* *Der Typische Fruhsommer Katarrah oder das sogenannte Heufieber, Heu-Asthma*, p. 30.

† En estos casos solo aparecieron síntomas febriles cuando se usó el polen de una de las Amentaceae.

pólenes muestran una potencia diferente con respecto a la intensidad de los síntomas febriles que pueden producir.

§ 299. Casi todos los autores están de acuerdo en la opinión de que la fiebre del heno no deja efectos perceptibles. Puede desaparecer lentamente en algunos casos, en otros puede acabar con una crisis algo molesta de diarrea y en otros con una crisis de estreñimiento; pero una vez que la enfermedad ha pasado no se observa ningún signo de cambio orgánico en las partes que se han visto afectadas. El ojo, que puede considerarse uno de los órganos más afectados y sensibles entre todos los órganos atacados, recupera su estado de salud casi tan rápidamente como cualquier otro, y nunca, hasta donde yo se, muestra huella alguna de cambio orgánico en ninguna parte de su estructura. Incluso en aquellos casos donde las crisis asmáticas han sido muy intensas, y después de haber ocurrido de forma periódica durante años, raramente se ve un enfisema pulmonar tras un asma del heno, si es que se ve alguno, algo tan frecuente en el curso de crisis continuas de asma ordinaria.

§ 300. Se dice que la fiebre del heno está constituida por dos formas principales de alteración de la acción saludable, es decir, el catarro y el espasmo; la primera afecta a todas las mucosas con las que el polen entra en contacto y la última solo al aparato muscular de los bronquios. El Dr. Phoebus, cuando se refiere a la forma asmática de la enfermedad, la llama «laringo-bronquio-catarro». Esta designación es la mejor que se ha dado. El catarro está indudablemente en todas las fases, pero respecto a la existencia del espasmo en la forma asmática, creo que seré capaz de demostrar que esto es al menos muy dudoso, si no imposible. Ahora voy a volver a considerar esta cuestión.

Al estudiar la naturaleza del trastorno y observar los cambios que afectan a las partes sometidas a su curso, surge de un modo natural la cuestión de si la fiebre del heno es en algún grado inflamatoria. Al considerar esta cuestión prestaremos atención al modo en que el polen afecta a los diferentes tejidos. Su acción principal y destacada es producir un derrame, pero voy a demostrar que este no puede considerarse siempre inflamatorio.

§ 301. Cuando una parte se inflama y «cuando se exuda el *liquor sanguinis*, generalmente se coagula y constituye un cuerpo extraño en la textura de las partes afectadas, con lo que se convierte en el objeto que el sistema tiene que eliminar, o modificar tanto que su presencia pueda volverse favorable a las preferencias de la economía. Con el fin de conseguirlo tienen lugar dos tipos de cambios: primero la exudación sirve de blastema en el cual se originen y desarrollen nuevas estructuras vitales; segundo, no muestra la capacidad de organizarse, y las materias expulsadas, junto a las texturas involucradas en ellas, mueren».^{10*}

En los experimentos sobre la acción del polen en la piel, como ya hemos visto, no tiene lugar ninguno de estos acontecimientos. El líquido producido consta probablemente solo de suero, y dado que no provoca dolor, calor ni enrojecimiento, ni deja marca de su presencia después de la absorción de la exudación, no puede considerarse inflamatorio en el sentido propio del término.

Se dice que la exudación de suero se debe a una presión elevada de la sangre, a la acción del propio poder de absorción de los linfáticos, a un estado acuoso de la sangre o a un grado anómalo de porosidad de los vasos. Dado que no podemos suponer que el derrame, en casos de fiebre del heno, lo produzca ninguna de las tres primeras causas nombradas, debemos creer que se debe a la porosidad anómala de los vasos.

Es notable el hecho de que cuando se aplica polen en la piel escoriada, los capilares del corion -la parte en la que se aplica directamente el polen- no sufren su acción en absoluto, y todo su poder se concentra en los capilares del tejido celular que hay debajo. *Es este poder de dilatar, y de provocar la exudación, de los vasos capilares del tejido conjuntivo lo que constituye la gran peculiaridad de la acción del polen.*

§ 302. Cuando el polen entra en contacto con la mucosa no solo tenemos exudación en el tejido submucoso sino también una secreción muy aumentada en la superficie

* *Clinical Lectures on the Principles and Practice of Medicine, por John Hughes Bennett, M. D., F. R. S. E., Edinburgh, 1858, pág. 133.*

de la membrana y en sus folículos; y me siento inclinado a creer que la cantidad relativa de líquido vertida en estas situaciones variará en función del tipo y condición del polen. En el derrame que se produce en la superficie y el efecto que el líquido producido tiene encontramos fenómenos de un carácter totalmente diferente a los observados en la piel.

Cuando se aplica polen fresco en la mucosa que recubre las fosas nasales, su primer efecto, como he señalado antes, es producir prurito; a esto le siguen rápidamente los estornudos y la secreción de suero. El primer contacto del polen con la membrana de Schneider no parece producir, hasta donde mis experimentos me han llevado a pensar, ninguna acción inflamatoria; solo cuando la secreción de suero ha continuado durante algún tiempo se observan enrojecimiento y excoriación. Es cierto que se observan efectos diferentes cuando se aplica polen en el ojo, pero creo que se esto se debe en parte, como ya he dicho, a la irritación mecánica. Si fuera posible aplicar polen a la mucosa de los orificios nasales sin provocar la secreción de suero, creo que, aunque podríamos tener estornudos y también infiltración en el tejido celular, tendríamos poca acción inflamatoria o nula. Yo he sido capaz, en dos o tres ocasiones, de producir derrame en el tejido submucoso mediante la aplicación de polen que había sido reducido a una pasta añadiendo agua, pero en estos casos no hubo estornudos o muy pocos al comienzo, y apenas alguna secreción en las fosas nasales, mientras que al mismo tiempo no hubo enrojecimiento ni excoriación en ninguno de los experimentos. No obstante debo decir que nunca he realizado exámenes ni experimentos sobre este punto en otros casos salvo el mío propio, y no puedo por tanto considerarlo suficiente para decidir sobre la cuestión. Pero cualquiera que sea el efecto que el polen tenga sobre la mayoría de los casos cuando se aplica por primera vez, no debe haber duda del efecto que una secreción constante de líquido ejerce sobre la mucosa y la piel por la que pasa, donde produce enrojecimiento y excoriación.

§ 303. La exudación en las fosas nasales consta al principio de un suero diluido, que contiene un gran número

de gránulos minúsculos: generalmente puede verse en él un movimiento molecular vigoroso. No hay duda de que parte de las moléculas deriva del grano de polen. Entremezclados con ellos hay varios cuerpos que me parecen núcleos libres dilatados procedentes de las células del pus. En algunos de ellos el contorno es irregular, como si hubiera algún intento de división, pero en otros el contorno es circular. Si se tiñe (con el método de Beale) con una solución amoniacada de carmín o, mejor todavía, con una solución alcohólica débil de cloruro de anilina, se ven de forma muy clara debido a la avidéz con que se unen al colorante; a este respecto se parecen mucho a los núcleos de las células del pus. Después de que la exudación haya continuado durante algún tiempo, células que no son fáciles de distinguir de los leucocitos sanguíneos se entremezclan con los núcleos. Todavía después hay células del pus perfectas presentes, pero al principio en un número muy bajo. En la primera fase pueden verse células epiteliales aquí y allí, y generalmente son del tipo ciliado.

Tras producirse una irritación prolongada debido a la inhalación constante de polen, pueden visualizarse muy pocas células de ningún tipo en el líquido secretado, y su principal ingrediente es la materia granular de la que acabo de hablar. No obstante debe observarse que una sola gota del exudado contendrá tres o cuatro celdillas microscópicas -cada una con 700 u 800 «campos»- y, dado que el carácter del exudado varía en diferentes partes del día, sería necesario mucho más tiempo del que puedo obtener para poder decir de forma definitiva cuáles son los constituyentes.

§ 304. Cuando el polen que hay en el aire comienza a disminuir, aumenta el número de células del pus en una cantidad dada del derrame, pero es imposible decir que esto se deba a que se formen con mayor rapidez o a que sean eliminadas con menor rapidez por la menor secreción, pero está claro que, en relación a la cantidad de secreción, continúan aumentando hasta que el paciente se siente casi recuperado. Es también una circunstancia singular que en todos mis exámenes al microscopio del líquido secretado

haya observado muy pocos granos de polen perfectos; y comparado con el número inhalado, muy pocos sacos polínicos vacíos. No puedo determinar si esto puede atribuirse al poder disolvente del suero o al hecho de que este lo elimina en gran medida; pero si el conocimiento de las causas excitantes de la fiebre del heno hubieran dependido de mis exámenes del líquido exudado, habría tardado mucho en tener una idea clara de su naturaleza.

§ 305. El estado de la mucosa de las fosas nasales durante las crisis de fiebre del heno no es muy fácil de evaluar, porque no está a la vista la zona con la que entra en contacto el mayor volumen de polen, y es probable que esta zona particular sea la más sensible a su acción. La parte que puede verse no está al principio enrojecida, pero como he observado antes, cuando la secreción ha continuado durante algún tiempo, puede observarse un matiz rojo difuso, y si la cantidad de polen aumenta, el enrojecimiento y la irritación pueden aumentar hasta que la mucosa se hace muy sensible al contacto, debido al hecho de que está parcialmente desprovista de su epitelio y también a la circunstancia de que la propia mucosa se inflama y tumefacta. Se dice que en las crisis intensas de coriza común pueden observarse a veces fragmentos de epitelio en el líquido secretado. Este no es el caso del *catarrhus aestivus*, al menos hasta donde he podido observar con mis exámenes. La cantidad de líquido producida y su duración son tales que debería haber una enorme cuantía de epitelio si solo estuviera presente una cantidad muy pequeña en cada porción del exudado. No cabe duda de que se forma y elimina epitelio en algunos estadios de la enfermedad, pero no creo que se desprenda de la forma que se ha dicho que lo hace en el catarro ordinario.

§ 306. Cuando deja de inhalarse polen, la mucosa comienza pronto el proceso de curación; en los casos leves esta será muy rápida, pero en los casos en que ha habido una tumefacción e inflamación considerables de la sustancia de la mucosa, la normalización será en comparación lenta, y será en gran medida la misma que se observa en los casos intensos de catarro ordinario. A veces pienso que cuando

la mucosa de las fosas nasales se ha inflamado por una exposición continua al polen durante algún tiempo, una leve exposición a un cambio de temperatura del calor al frío ha aumentado mucho los síntomas durante algún tiempo. No obstante, es muy difícil decir cuándo tal tipo de exposición aumenta el sufrimiento provocado por el catarro estival, ya que en las fases tardías de esta enfermedad no tenemos forma de distinguirlo del catarro ordinario, y después de que la crisis ha pasado no hay nada, en el estado de las mucosas del paciente con fiebre del heno, que demuestre que se haya afectado esa parte, ni que indique que permanezca la predisposición a padecerlo.

§ 307. Una parte del efecto producido por el polen se debe a su acción directa, y otra a su acción indirecta o refleja. La secreción de suero en las fosas nasales es un ejemplo del primer tipo de acción, mientras que el derrame en el tejido celular subcutáneo es un ejemplo del segundo tipo. En la congestión de los vasos de la conjuntiva podemos tener los dos tipos de acción. El modo reflejo de acción puede exhibirlo cualquier irritante que se aplique a la mucosa de las fosas nasales; todo audiólogo sabe que la introducción de un catéter en la trompa de Eustaquio dará lugar a un lagrimeo y congestión de los vasos conjuntivales, y yo he visto con frecuencia que la aplicación de polen en las fosas nasales produce un ligero enrojecimiento del globo ocular, pero esto ha ocurrido generalmente cuando se ha aplicado una cantidad bastante grande de polen. Otra forma en que la acción refleja puede manifestarse es cuando la irritación en la fosa nasal se transfiere a los bronquios y produce síntomas asmáticos ligeros; yo lo he experimentado en dos ocasiones.

§ 308. Casi cualquier escritor sobre la fiebre del heno ha atribuido la disnea que se produce en la forma asmática del trastorno al espasmo de los músculos circulares de los bronquios. Creo que seré capaz de demostrar que esto es cuando menos muy dudoso.

Si respiramos a través de un tubo que tenga el mismo diámetro que la tráquea veremos que el aire entra en los pulmones libremente, y que hay en apariencia un cierto

exceso sobrante de espacio en el tubo. Esto se demuestra por la circunstancia de que podemos respirar a través de tubos de un diámetro mucho menor que el de la tráquea sin ninguna dificultad respiratoria desagradable. Si en lugar de utilizar un solo tubo del tamaño de la tráquea usamos dos tubos del diámetro de los bronquios que forma la división de la tráquea, vemos que se mantiene la misma regla. Si realizamos el experimento otra vez y usamos tubos de un diámetro cada vez menor, encontramos que para provocar el mismo grado de disnea que se produce en el asma del heno tenemos que usar tubos de un diámetro muy pequeño, y que, en consecuencia, si queremos provocar tal disminución del tamaño de los bronquios, los músculos circulares deben actuar con una fuerza que no es razonable suponer que posean.

La libre transmisión del aire a través de la tráquea y de los bronquios es una condición básica necesaria para el cumplimiento adecuado de su función, y aunque concedamos que los músculos circulares tengan algún poder, es difícil comprender qué propósito podrían tener si se pudieran contraer los bronquios hasta un diámetro suficientemente pequeño como para producir la disnea del asma del heno. Pero cualquiera que sea el fin al que están destinadas estas fibras musculares circulares en la economía de la respiración, tengo claro que no tienen nada que ver con la disnea del asma del heno.

§ 309. He demostrado que la acción peculiar y distintiva del polen se ve en el edema que produce en el tejido celular de cualquier parte en la que se aplique. Creo que esta es la causa de la disnea del asma del heno, y me siento además inclinado a pensar que cuando se hayan investigado exhaustivamente todos los fenómenos del asma ordinaria se verá que un trastorno análogo es también la causa de la disnea en esta última enfermedad. ¿Cómo, entonces, podemos explicar la brusca disminución que a veces se produce en la intensidad de la disnea en el asma del heno, la que también se conce como relajación del espasmo? Voy a responder esta cuestión. Se ha observado que uno de los síntomas más acentuados de la forma catarral de la fiebre

del heno es el cierre de las vías nasales por el derrame de líquido en el tejido submucoso, y que en ocasiones la obstrucción ha sido tan completa que no puede inspirarse nada de aire a través de ellas. Tan completa ha sido a veces esta detención en los experimentos descritos que si se hubiera mantenido la respiración solo con el aire que puede pasar por las aberturas nasales el resultado habría sido la muerte por asfixia.

§ 310. En aquellos casos en que se produjo una oclusión parcial, solo fue necesario intentar, durante un tiempo, respirar a través de las fosas nasales con el fin de producir el verdadero trastorno asmático, en lo que a la disnea concierne. ¿Cómo se produce entonces la relajación del también conocido como espasmo? He mostrado que cuando un paciente ha estado tumbado durante un tiempo, un cambio de un lado al otro cerraría la abertura nasal en el lado inferior, y al mismo tiempo abriría la superior; pero, curiosamente, si el paciente se coloca sobre su espalda cuando el paso de líquido de una fosa nasal a la otra solo se había completado hasta la mitad, en este estado le sería imposible pasar suficiente aire a través de las fosas nasales para mantener una respiración sana. Yo he realizado una y otra vez el experimento de intentar respirar solo a través de las fosas nasales cuando se encontraban en este estado, y siempre he visto que podía provocar todo el sufrimiento de una verdadera crisis de asma manteniendo el experimento tan solo unos minutos.

§ 311. La misma tumefacción del tejido submucoso está presente en la laringe y la tráquea, y probablemente también en los bronquios mayores*, y tan solo tenemos que suponer que se producirán en la laringe o en la bifurcación de la tráquea los mismos cambios que tienen lugar en las fosas nasales y así tendremos todas las condiciones necesarias para producir una crisis de asma, aparentemente por el espasmo, y para aliviarla por la también llamada relajación.

Las exacerbaciones de una crisis de asma ocurren con

* No es probable que ninguna cantidad de polen penetre hasta los bronquios más pequeños, porque, si tal fuera el caso, ese grado de edema produciría esa consecuencia mortal que a menudo surge de una forma acelerada.

mucha frecuencia por la noche; y a veces, cuando el día ha estado comparativamente libre de dificultades respiratorias, puede sobrevenir una crisis repentina por la noche. Creo que esto se debe a menudo a un cambio en la posición y la cantidad del líquido en zonas particulares del tejido celular de las vías de paso del aire, y no creo que los bronquios se vean afectados de una forma tal como para que se produzca una crisis asmática. Si el líquido en el tejido celular de la cavidad oral y de la faringe gravitara hacia la laringe y la parte superior de la tráquea, esto sería suficiente, además del líquido ya presente en estas partes, para provocar una disnea intensa. Una alteración como la descrita antes sería más probable después de que el paciente se haya tumbado.

§ 312. En apoyo de las opiniones anteriores puede observarse que la posición de un paciente asmático es una circunstancia muy importante. En algunas crisis leves de asma del heno producidas de forma artificial he visto que una alteración de la posición siempre produce un cambio en la respiración que es mejor o peor en función de las circunstancias. Sabiendo que tales alteraciones pueden causar una acumulación del líquido producido en ciertos puntos, es fácil entender que esto pueda provocar la disnea que variará en intensidad y duración en función de la cantidad y la posición del líquido; pero si el espasmo fuera la única causa de la disnea, es difícil concebir cómo puede afectarle la posición de la forma en que lo hace.

Al plantear estas opiniones soy consciente de que difiero de la mayoría de los escritores sobre la fiebre del heno pero, solo tras una larga observación y un estudio estrecho de todos los fenómenos, me he empeñado en describir lo que me ha conducido a estas conclusiones.

§ 313. Hasta ahora el trastorno tiene un nombre que se ha adoptado cuando se suponía que la emanación del heno, en el proceso de su preparación, era su principal causa. Nosotros hemos observado que siempre que plantas con flor puedan crecer en un número suficiente para desprender una gran cantidad de polen, puede producirse fiebre del heno. ¿No sería mejor designarla por el nombre de la causa que se sabe que la produce en todos los países en los que

se ha observado, es decir, por los términos de *catarro del pólen* o *asma del pólen*?

Al aconsejar este nombre así como al describir las investigaciones que he realizado sobre este tema, me he mostrado deseoso de limitar estrictamente mi atención a los fenómenos del trastorno que desencadena el polen. Puede haber otras causas, y probablemente las haya, que puedan producir síntomas no muy diferentes a los de la fiebre del heno, pero hasta que se encuentren es mejor centrar nuestra atención en las causas que están a nuestro alcance en lugar de disiparnos extendiendo nuestras investigaciones a un ámbito demasiado amplio; yo lo he hecho así en este caso, y no tengo ningún motivo para lamentarlo.

§ 314. Algunos autores han hablado del tratamiento muy satisfactorio, en sus manos, de la fiebre del heno. Lamento decir que en mis manos ha sido muy insatisfactorio; nunca me he encontrado con ningún caso en el que pudiera sentirme seguro en que la administración de los remedios consiguiera realmente la cura. Es cierto que algunos autores refieren casos donde el uso de ciertos remedios parecía seguirse de una mejora o del cese de los síntomas, pero en la mayoría de estos casos estoy convencido de que la cura se debió al alejamiento del paciente del alcance de la causa o a la disminución gradual de la cantidad de esta última. En la primera parte de mis crisis anuales he cometido con frecuencia el mismo error y, con la luz que los experimentos descritos en las páginas precedentes han arrojado sobre la evolución natural de la enfermedad, no puedo evitar sentirme rebajado por el recuerdo de la manera dispuesta en que a veces adoptamos el modo de razonar *post hoc ergo propter hoc*.

§ 315. Algunos años después de que empezara a sufrir la fiebre del heno probé un gran número de remedios; entre ellos estuvieron los baños en diversas formas -el baño de vapor, el baño de aire caliente, así como la inmersión y la ducha-, pero ninguno pareció útil; y hasta donde recuerdo utilizaba los baños por inmersión de forma regular en el momento en que el trastorno surgía. Los utilicé en diversas dosis; algunos de ellos, incluso cuando se tomaron en dosis

muy pequeñas, me produjeron efectos que me alegraron por poder eliminar el desagrado ocasionado por la recidiva anual de la enfermedad. La *quinina* fue una medicina de este tipo, como lo fueron, hasta cierto punto, el *arsénico* y la *nux vomica*. Pero ningún medicamento probado, en mí o en otros, ha parecido inducir un beneficio permanente; lo único que he podido lograr con los medicamentos ha sido paliar, y siempre mediante su aplicación local; así ha ocurrido, por ejemplo, con la aplicación de una pomada de un extracto de *Belladonna* u *Opium* en la mucosa de las fosas nasales. No obstante, mi experiencia con estos remedios es tal que no recomiendo utilizarlos si el paciente está bien sin ellos. Hay ocasiones, no obstante, en el curso de una estación, en que el paciente se sentirá feliz de obtener un alivio temporal a cualquier coste razonable en forma de un pequeño inconveniente causado por el uso de los medicamentos, y es en tales circunstancias en las que su empleo estará justificado.

§ 316. Después de que empezaron mis experimentos no utilicé ningún tratamiento excepto los meramente paliativos. Se entenderá fácilmente que para seguir la investigación esto era necesario; haber intentado probar la acción de los remedios al mismo tiempo que realizaba un esfuerzo por conocer la naturaleza de la causa lo habría invalidado completamente: por este motivo me sentí obligado a abandonar uno u otro durante un tiempo. Por lo tanto, opté por investigar las causas y naturaleza del trastorno y dejar de intentar descubrir un remedio hasta el momento en que tuviera un conocimiento pleno de ellas. En la actualidad estoy empeñado en experimentos sobre la acción de varias sustancias, y espero tener éxito en mi investigación en busca de un remedio eficaz del trastorno; pero como no se cuánto tiempo me ocuparán he preferido ofrecer los resultados de las investigaciones que ya he realizado en lugar de esperar un tiempo que posiblemente pueda ser largo.

§ 317. Pero aunque el tratamiento mediante la administración de fármacos ha tenido escaso éxito, hay una posibilidad de aliviar la enfermedad mediante un cambio

adecuado de localidad, y así reducir el sufrimiento. Una estancia temporal en la costa es uno de los mejores modos de paliar y a menudo curar la enfermedad durante algún tiempo; pero no todos los distritos costeros alivian al paciente de la fiebre del heno. Un lugar que, aunque esté en la costa, participe del carácter de una bahía profundamente asentada en tierra firme, no evitará la fiebre del heno, especialmente si esta bahía está rodeada de tierra utilizada sobre todo para cultivar gramíneas para el heno. Pero cuanto más tengan los lugares costeros la forma y carácter de una pequeña isla o una península estrecha, y más ancho sea el mar que las rodea, más completamente protegerán al paciente de las crisis de la fiebre del heno. Por esta razón un crucero en un yate, que puede alejarte y mantenerte en el mar, es uno de los mejores remedios que pueden conseguirse; y llevar a cabo esta estancia temporal en una pequeña isla en el océano abierto es lo mejor que puede encontrarse en tierra.

Pero en cualquier lugar que quiera estar un paciente en la costa, si sopla viento desde tierra y si hay gramíneas en floración en ese momento, estará propenso a una crisis de fiebre del heno. Por lo tanto, para seleccionar un retiro para la estación del heno es muy importante encontrar uno donde prevalezcan los vientos procedentes del mar. Es además mejor elegir un lugar donde el paciente pueda estar continuamente cerca del agua, y si es posible un lugar donde el mar esté bordeado por un acantilado alto, porque este actúa como una pantalla cuando sopla el viento desde tierra.

§ 318. He hablado con americanos que me dicen que el lugar que disfruta de la mejor reputación como lugar de centro turístico para los pacientes con fiebre del heno en América es Fire Island*. Esta isla está formada por una banda de tierra de alrededor de un kilómetro de anchura por unos treinta y dos kilómetros de longitud; está situada en el lado atlántico de Long Island; por un lado una bahía

* En el mapa de Colton de Long Island el lugar se llama «Great South Beach». En el mapa de United States Survey se denomina «Fire Island Beach». Entre los estadounidenses que visitan el lugar se la conoce como «Fire Island».

(la gran bahía del sur), de unos ocho kilómetros de anchura, la separa de Long Island, y por el otro lado está el ancho Atlántico. Apenas nada salvo una hierba de marisma corta crece en esta isla, y raramente se la ve florecer apenas.

Nosotros no tenemos muchos lugares en la costa inglesa tan bien situados como Fire Island, pero tenemos algunos que, en lo que se refiere a su posición geográfica, resultarán muy adecuados. Lundy Island (cerca de Ilfracombe), en el Canal de Bristol, podría ser un lugar donde un paciente se mantendría a salvo de la fiebre del heno. En el sur de Inglaterra están Lizard Point (Cornwall), el punto de tierra cercano a St. Mawe, el lugar cercano a la residencia de Su Majestad en Osborne, así como muchos otros lugares de la costa del sur que creo ofrecerían protección de la influencia del polen. Algunas partes de la Isle of Man, por ejemplo, como el distrito situado un poco más allá de Port St. Mary o Port Erin (junto a Calf of Man), serían muy adecuadas. En la Welsh Coast, el distrito cercano a St. David Head sería probablemente también un lugar adecuado para que los pacientes con fiebre del heno pasaran la estación de las crisis. Hay también algunas pequeñas islas en la costa oeste de Escocia que ofrecerían una completa protección contra las crisis de fiebre del heno.

§ 319. Para aquellos que no pueden desplazarse a la costa, lo mejor es dirigirse al centro de una gran ciudad -cuanto más grande mejor- y, en cuanto a la fiebre del heno concierne, la más densamente poblada es la mejor para el paciente. Si sufre la forma asmática de la enfermedad, una estancia temporal en el centro de una gran ciudad puede no constituir una completa protección, aunque generalmente proporcionará un gran alivio, y si puede mantenerse en interiores en la parte central del día, sufrirá menos que si pasa el tiempo principalmente al aire libre; e incluso en el campo, si pasa esta parte central del día en casa, el paciente sufrirá mucho menos que al aire libre. Las tierras altas de montaña que se usan solo para pasto serán también buenas para los pacientes con fiebre del heno, pero estas no son siempre tan fiables como lo es una residencia bien elegida junto al mar. Algunas partes de las tierras altas escocesas,

así como algunos de los distritos montañosos de Gales, podrían responder bastante bien.

Mount Overlook, el punto más elevado en la cordillera de Catskill, EE. UU., es un lugar muy favorable según dicen varios médicos estadounidenses como lugar de descanso para los pacientes con fiebre del heno en América; está a unos mil quinientos metros sobre el nivel del mar.

§ 320. Acabo de completar la tarea que me impuse cuando comencé mis investigaciones sobre las causas y la naturaleza de la fiebre del heno. El lector puede formarse ahora su propia opinión sobre el resultado de mi investigación. Creo que mi estudio ha llegado a una prueba concluyente de que, en este país, la causa excitante de la enfermedad, que ocurre en verano, es el polen de las gramíneas y los cereales; y además el hecho de que, si un paciente puede evitar los vecindarios en que crecen en el momento en que están en flor, escapará en gran medida de las crisis.

Soy consciente, como ya he dicho, de que pueden encontrarse otras causas que produzcan síntomas no muy diferentes a los de la fiebre del heno. Entre el gran número de cuerpos con funciones análogas a las del polen, no sería sorprendente que encontráramos algunos con un tipo de acción similar; y no es improbable que entre ellos estuvieran las causas excitantes de algunas enfermedades que son con diferencia más alarmantes que la fiebre del heno. Haber intentado realizar una investigación de la naturaleza y el modo de acción de tan solo algunas de ellas, además del trabajo que he realizado, habría hecho la tarea demasiado ardua como para tener alguna posibilidad de completarla. Por lo tanto, he preferido mantener mi atención fija en esa parte del tema que creo está mi alcance. Sin embargo, no puedo sino pensar que para aquellos que tengan el coraje de entrar en esta vía de investigación, así como la paciencia y la perseverancia necesarias para perseguirla con constancia, hay una rica cosecha de hechos esperando ser recogida.