

una fumigación con flores de malva; después de echar sobre estas flores, puestas en una vasija, agua hirviendo, es muy simple, digo, tapar la vasija con un pedazo de papel grueso, que tenga la forma de un embudo, cuya parte ancha tapa el vaso y cuya parte estrecha, puesta delante de la boca, permite salgan por esta vía los vapores medicamentosos.

Valor
de las
fumigaciones.

¿Qué valor tienen las fumigaciones? Las fumigaciones secas tienen un valor real; pero el de las húmedas es muy dudoso, y como lo ha demostrado mi interno de farmacia M. Jaillet, á propósito de la belladona, la acción medicamentosa es casi nula. En efecto, cuando se inhalan vapores de un cocimiento lo más concentrado posible de belladona, no se produce ningún efecto pupilar, aun cuando esta fumi-

chouc de 7 á 8 centímetros, destinado á ser puesto en la boca ó en las narices del enfermo.

El aparato fumigatorio de Charriere se compone: 1.º de un hornillo que contiene una lámpara de alcohol y coronado por un círculo agujereado; 2.º de un recipiente que recibe el líquido destinado á la fumigación; 3.º de un largo conducto elástico continuación del reservorio y que termina por una embocadura que se aplica sobre la boca, ó sobre la nariz y la boca. Una válvula, colocada por debajo y delante de la embocadura, permite se haga la espiración al exterior.

El aparato de Baillemont está compuesto de dos cilindros de hierro blanco, que enchufan uno en otro de modo que dejan entre sus paredes un espacio de 1 milímetro de diámetro y 25 de largo, tallados en bisel en su extremo inferior á fin de no presentar obstáculos á la penetración del cilindro superior en el inferior. El intervalo circular que queda entre los dos cilindros en su parte superior está cubierto

por una pequeña chapa destinada á impedir la introducción del polvo. El cilindro superior ó interno tiene en su base dos aberturas de un ancho y de una altura de 1 centímetro diametralmente opuestas y que establecen la comunicación entre los dos cilindros. La parte superior de este cilindro posee un tubo de aspiración, provisto en su orificio de un diafragma de hierro blanco, que se opone á que una fuerte aspiración haga penetrar el líquido en el tubo de desprendimiento. En la extremidad del tubo recubierto se adaptan á voluntad dos boquillas diferentes de madera ó de porcelana, una atravesada por un conducto rectilíneo y destinado á las aspiraciones bucales, y la otra con el conducto acodado en ángulo recto y que sirve para las fumigaciones nasales.

En el cilindro inferior se coloca la sustancia líquida ó sólida que deba servir para la fumigación. Para desprenden el vapor, basta aproximar el aparato á un foco cualquiera de calor durante breves instantes.

DEL PULMON BAJO EL PUNTO DE VISTA TERAP. 281
gación se prolongue mucho tiempo. Es, pues, probable que en gran número de casos las fumigaciones húmedas solo hagan penetrar en el pulmón el vapor de agua.

En vista del poco efecto de las fumigaciones húmedas, Sales-Girons ha introducido otro procedimiento terapéutico, basado en la división de los líquidos medicamentosos en partículas excesivamente ténues, ó sea la pulverización de los líquidos, y esta nueva terapéutica respiratoria parecía en sus primeros tiempos que debería hacer progresar de una manera sensible la cura de las afecciones pulmonares.

De la
pulverización.

Conocéis los numerosos aparatos que han tenido su origen en el descubrimiento de Sales-Girons. Los pulverizadores pueden referirse á tres tipos diferentes. En unos, un chorro filiforme de líquido, chocando con fuerza sobre una superficie lisa, se esparce en polvo de una finura extrema y constituye el verdadero pulverizador de Sales-Girons. En otros aparatos, el aire lanzado con fuerza y mezclado con el líquido produce la pulverización de este, estando fundado en este principio el pulverizador de Richardson. Por último, se han construido otros aparatos llamados pulverizadores de vapor, en los que la corriente de vapor de agua aspira y arrastra, á la vez que pulveriza, las sustancias medicamentosas. De esta manera están contruidos los poderosos aparatos que se emplean hoy en el método de Lister.

De los
aparatos
pulverizadores.

Por mi parte, prefiero estos últimos instrumentos, en primer lugar, porque funcionan solos, sin que haya necesidad de hacer maniobrar ninguna bomba, y en segundo lugar, porque hacen penetrar en la cavidad bucal un líquido de temperatura conveniente, lo que no sucede con los demás pulverizadores, y en particular con los de Richardson, que proyectan una

corriente de aire frío que puede tener su inconveniente en el tratamiento de las anginas.

Valor
de las
pulverizaciones.

Sea cualquiera el aparato que se emplee, ¿cuál es el verdadero valor de este método terapéutico? Hace cerca de una veintena de años, en 1862, que la pulverización de los líquidos dió lugar en la Academia de medicina á una larga y profunda discusión: unos sostenían que los polvos líquidos penetraban en los pulmones; otros, por el contrario, que no podía tener lugar esta penetración (1). Los primeros, como

(1) Demarquay ha experimentado en una primera série la acción de las pulverizaciones en los conejos. Pulverizaba una solución de 1 gramo de percloruro de hierro en 100 de agua. Siempre ha encontrado en estos animales, por medio del cianuro amarillo de potasio, la presencia en el pulmón de esta sal de hierro. Téngase en cuenta que los conejos tenían abierta la boca por medio de una pinza especial.

En la segunda série hecha en perros por el mismo procedimiento, Demarquay no encontró el percloruro en el parénquima pulmonar, sino únicamente en la tráquea y en los bronquios. Por último, en la tercera série de experiencias se sirvió de una mujer operada de traqueotomía, y encontró en la tráquea señales de los líquidos pulverizados. En esta misma mujer el doctor Fournié renovó la experiencia y observó que el líquido pulverizado no penetraba mas abajo de la laringe.

Pietra Santa ha insistido sobre el descenso de la temperatura del agua sulfurosa por la pulverización de Aguas Buenas. La temperatura, que es de 31,5, descendía por la pulverización á 18 grados; se produce también por este medio una destrucción de los sulfuros alcalinos y del ácido sulfhídrico.

(a) Pietra Santa, *Note sur la pulvérisation des Eaux-Bonnes*. Sesión

Briau deduce de estas investigaciones sobre la pulverización, que las experiencias en los animales hacen poco probables en el hombre la penetración de estos mismos líquidos en los canales respiratorios.

Delore combate también el método de las pulverizaciones; pulverizando el iodo y los ioduros, nunca ha encontrado en las orinas de las personas que tomaban estas pulverizaciones señales de estos líquidos.

Fournié niega la penetración de los líquidos pulverizados, pero admite la de los polvos. En experiencias comparativas hechas en el hombre, siempre ha observado la penetración de los polvos sólidos, pero nunca la de los líquidos.

Auphan ha sostenido que la pulverización destruía en las aguas de Euzet-les-Bains todas las propiedades sulfurosas.

Moura - Bourouillon, Tavernier, Gratiolet, operando en sí mismos, han hecho penetrar en la tráquea líquidos pulverizados.

Sales-Girons mismo reconocía que para hacer penetrar los polvos líquidos había que respirar de cierta manera.

Poggiale admite que los polvos líquidos penetran en los bronquios (a).

Sales-Girons, Poggiale, Tavernier, Gratiolet, etc., se fundaban en las experiencias de Demarquay y de Moura Bourouillon, que demostraban experimentalmente la posibilidad de esta penetración. Los segundos, como Pietra Santa, Briau, Delore, Fournié, etc., sostenían que esta pulverización, ó destruía las propiedades curativas de las aguas sulfurosas, ó que los polvos líquidos no podían penetrar en la tráquea.

En el día parece estar casi definitivamente juzgada esta cuestión: en el estado normal y fisiológico es dudoso que los polvos líquidos penetren realmente en la tráquea, y si Demarquay ha encontrado hasta en el parénquima pulmonar de los animales señales del líquido que pulverizaba, es porque los colocaba en condiciones experimentales absolutamente anormales. Las experiencias de Moura-Bourouillon no son mas decisivas: este experimentador demostraba en sí mismo y en individuos operados de traqueotomía la penetración de los líquidos en la tráquea; pero este hecho se explicaba suficientemente por la costumbre de la laringe, ó por la parálisis de esta última.

En resumen, pues, el método descubierto por Sales-Girons no es, propiamente hablando, una nueva terapéutica respiratoria; ¿pero es esto decir que deba ser abandonada? De ninguna manera, señores: si el método de Sales-Girons no ha dado de sí todo lo que él se prometía relativamente á las enfermedades del pulmón, ha prestado y todavía nos presta inmensos

del 2 abril 1861 — Auphan, *De la pulvérisation à Euzet-les-Bains*. Sesión del 20 agosto 1861. — Demarquay, *De la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies respiratoires*, 24 setiembre 1861. — Gournié, *De la pénétration des liquides et des solides*, 10 octubre 1861. — Tavernier, *De la pénétration des liquides*, 10 diciembre 1861. — Poggiale, *Rapport sur la pulvérisation* (Acad. de medicina, sesión del 7 de junio de 1862, t. XXVII, página 166).

servicios en las enfermedades de la faringe y de las fosas nasales; así, en todos los establecimientos de aguas sulfurosas están muy en uso estas pulverizaciones, pero se disponen exclusivamente para el tratamiento de las anginas.

Es necesario no confundir estas pulverizaciones con las inhalaciones ó los vapores de las aguas sulfurosas: esta práctica consiste en la inspiración de un aire fuertemente cargado de hidrógeno sulfurado, gas que penetra fácilmente en el pulmón, donde es rápidamente absorbido. En Saint-Honoré, en Allevard, en Amélie-les-Bains, en Mont-Dore, etc. (1), encontrareis *vaporarios* en que se practican estas inhalaciones y estos vapores.

Hasta aquí solo me he ocupado de la penetración de los líquidos ó de los vapores medicamentosos en el pulmón; réstame exponeros la acción curativa del aire: esta cuestión exigirá un extenso capítulo, que me propongo dedicar á la próxima lección.

(1) Las salas de inhalación presentan disposiciones variables.

En Mont-Dore, son estufas húmedas rodeadas de gradas colocadas de abajo arriba. La temperatura de la sala de inhalación es de 25 grados en la parte inferior, y 45 en la superior.

En Allevard, el agua, que tiene 24 grados, llega por un chorro de agua á la parte superior de la pieza que rompe en el techo sobre una esfera hueca.

En Saint-Honoré, el agua, que tiene 18 ó 20 grados, va al techo por chorros muy finos.

En la Mothe, el agua sale de un disco en forma de regadera de pequeñas aberturas.

En Amélie-les-Bains, en la sala de inhalación de las termas romanas se encuentran dos aparatos para el desprendimiento de vapores: uno es un depósito descubierto, en el cual se renueva constantemente el agua sulfurosa; el otro consiste en fuentes que proyectan fuertes chorros de agua.

Los vapores consisten en la aspiración por un tubo de los vapores del agua mineral Lambron estableció hace mucho tiempo estas vaporizaciones en Luchon; también existen en Caunterets.

En Panticosa (Aragón), existe un método mixto; se pulveriza el agua y se aspiran por un tubo en forma de concha los productos de esta pulverización (a).

(a) Candellé, *Manuel de médecine thermale*, 1879, pp 47 y 30.

LECCION SEGUNDA.

DE LA AEROTERAPIA.

RESÚMEN.—De la atmósfera.—Composición de la atmósfera.—Ley de los cambios gaseosos.—De las impurezas de la atmósfera.—Polvos orgánicos.—Contagio.—Epidemia.—Polvos inorgánicos.—Tisis profesional.—Presión barométrica.—Del aire comprimido.—De los baños de aire comprimido.—Aparatos y campanas neumáticas.—Acción fisiológica.—Aplicación terapéutica.—De las inhalaciones de aire comprimido y rarificado.—Aparato de Valdenburg.—Efectos fisiológicos.—Resultados terapéuticos.—Del aire rarificado.—De las alturas.—Influencia de las alturas.—Del mal de las montañas.—Aplicaciones terapéuticas.—Inmunidad para la tisis.—De la temperatura de la atmósfera.—De los climas.—División de los climas.—Climatología médica.—Gimnástica respiratoria.—Capacidad pulmonar.—Espirometría.

SEÑORES:

En la lección anterior hemos estudiado el pulmón bajo el punto de vista terapéutico, reservándonos dedicar una lección al importante estudio de los cambios gaseosos que se verifican á través de la mucosa pulmonar y las consecuencias terapéuticas que de ellos se deducen; esto es lo que voy á hacer hoy tratando del conjunto de medios curativos á los que se ha dado el nombre de *aeroterapia*.

El hombre, colocado en la tierra, vive en el fondo de un océano aéreo que tiene sus corrientes, sus tempestades, su flujo y reflujo, y que es la atmósfera. Este aire es indispensable para la vida; verdadero alimento, ayuda á todos los actos de la nutrición y preside á las funciones del organismo. *Aer pabulum vite*, se ha dicho; expresión exacta y justa cual ninguna otra, y así como me habeis visto, en mis lecciones sobre el tratamiento de las enfermedades del estómago, insistir sobre la naturaleza y calidad de los alimentos, del mismo modo voy á tratar ahora de exponeros lo mas brevemente posible,

De la atmósfera.