

con la influencia sanitaria de la naturaleza. Es notorio tambien que la gente comun, cuanto mas ignorante es y mas desconoce su propia constitucion y las verdaderas causas de sus enfermedades, tanto mayor fé presta á esas píldoras, pociones y demas absurdos de los charlatanes, y por cierto que miéntras esa ignorancia subsista, no faltarán turbas de doctores dedicados á fomentarla en su provecho. Por eso no será el menor de los beneficios que ha de traer la difusion de las buenas doctrinas fisiológicas y sanitarias, el defender á la comunidad contra esas innumerables imposturas del charlatanismo y establecer la debida distincion que dé el lugar que merecen á los médicos entendidos.

**366. Los Conocimientos Higiénicos no pueden ménos de ser beneficiosos.**—Suele decirse que no hay necesidad de aumentar ni de difundir la ciencia que trata de conservar la salud, pues que la mayoría de la gente no hace uso de lo que ya sabe acerca de esto. Cierto es que no, muchas veces; y aun esta verdad es parte de otra mas general, que rara vez procede el hombre en completa conformidad con lo que su entendimiento le dicta. Ese desarreglo del organismo, que constituye una especie de demencia, en virtud del cual el entendimiento ve lo que es bueno, al paso que otros impulsos torcidos llevan irresistiblemente á lo malo, no es mas que una exageracion morbosa de lo que comunmente se observa en el género humano, que “conoce el bien y propende al mal.” Pero, aparte cuanto se quiera conceder á la fuerza del hábito, que hace al hombre volver á sus antiguas mañas, aun despues de condenadas por el sano juicio, no puede negarse que hay una tendencia constante á poner de acuerdo las acciones con los pensamientos. El carácter, ese sello ó molde de la naturaleza humana, por el que se determinan sus actos, es sabido que se acomoda lentamente al modelo ideal; no hay duda en que ese acomodamiento va consiguiéndose, y en eso principalmente consiste el progreso humano. Con relacion á la higiene, ya hemos visto que se ha conseguido mucho en el propósito de poner de acuerdo la

accion con el pensamiento, y que á medida que la mente realiza mas luminosas verdades, es mas poderosa la tendencia á poner la práctica en consonancia con ellas. Por mas que no debamos figurarnos que con solo propagar en las escuelas el estudio de la fisiología y de la higiene, ha de conseguirse que desaparezcan enteramente las enfermedades y que todos lleguemos á vivir cien años; no es, sin embargo, dudoso que, generalizando estos estudios, se sigue el único camino que lleva al mejoramiento. Así como ya se ha adelantado mucho, no podrá ménos de adelantarse mucho mas en el porvenir.

En los capítulos siguientes me propongo llamar la atencion sobre los diversos agentes que influyen, mas ó ménos directamente, en la salud del cuerpo y del espíritu.

---

## CAPÍTULO XV.

### EL AIRE Y LA SALUD.

#### SECCION I.—*Impurezas del Aire.*

**367. Composicion de la Atmósfera.**—Los principales componentes de la atmósfera son dos cuerpos elementales, oxígeno y ázoe ó nitrógeno, y dos que ya de por sí son compuestos, ácido carbónico y vapor de agua. El lector recordará que al tratar de la respiracion (Cap. V), se dijo que el oxígeno entra por 21 y el ázoe por 79, próximamente, en cada 100 partes del volúmen del aire. El oxígeno es el elemento que sostiene la vida, y conviene mantenerlo en esta proporcion para que la respiracion sea saludable. El ázoe es el elemento negativo y diluyente del aire. La proporcion del ácido carbónico varía de tres á seis partes en cada 10,000, y el vapor de agua de  $\frac{1}{10}$  á  $\frac{1}{20}$  del volúmen atmosférico. Tambien suelen hallarse trazas de otras sus-

tancias, pero las anteriormente nombradas son las que forman la atmósfera exterior, y constituyen lo que ordinariamente se llama *aire puro*.

Este aire puede llegar á ser impuro ó impropio para la respiracion, ya por que se alteren las proporciones de sus componentes normales, ya porque se mezclen en él otras muchas sustancias en forma de gases, vapores ó partículas sólidas que pueden venir de innumerables procedencias. Las mas importantes con relacion á la higiene son las que proceden de las habitaciones y de varias operaciones de la industria humana, y esta importancia se funda por una parte en que estamos siempre expuestos á su influencia, y por otra en que está enteramente en nuestra mano el poder neutralizarlas.

**368. Sus Relaciones con los Sentidos.**—Muchas de estas impurezas no pueden descubrirse por medio del paladar ni del olfato, y entran en el cuerpo sin que nos demos cuenta de ello. Otras las percibimos al principio; pero como los nervios pierden muy luego su delicada sensibilidad distintiva, los sentidos sirven de poco para conocerlas. De aquí que ocurran muchas influencias dañosas, de las que no hacemos caso por no prevenirnos contra ellas ninguna aprehension inmediata de malestar ó de dolor. En tal caso, empleando un razonamiento muy falso, suele inferirse que, pues que los sentidos pierden su susceptibilidad respecto de la influencia morbífica, por lo mismo el sistema se acomoda tambien á ella, y de hecho cesa de ser perjudicial. No puede concebirse error mas pernicioso, pues que de él se derivan el descuido y la indiferencia respecto de ese enemigo insidioso que lenta y silenciosamente va minando los cimientos de nuestra salud. El instinto ordinario basta para guardarnos de las causas palpables de daño; pero solo la inteligencia puede defendernos contra esas otras causas latentes y profundas del mal fisiológico.

**369. El Ácido Carbónico considerado como Impureza.**—Esta sustancia está formándose constantemente en el cuerpo,

y por lo mismo es, hasta cierto punto, uno de sus componentes naturales. Pero cuando no se lanza del sistema con la debida prontitud, su accion puede llegar á ser sumamente perniciosa. La proporcion de ácido carbónico que existe en la atmósfera podemos presumir que es inofensiva; pero todo aumento de ella es perjudicial. El aire que contiene 1 por ciento de este gas es soporífero, produce abatimiento, somnolencia y dolor de cabeza. El que tiene de 5 á 8 por ciento, ya es peligroso respirarlo, y si sube á 10 ó 12 por ciento, es ya capaz de destruir rápidamente la vida. Respirado puro produce sofocacion. El aire contaminado de él obra como un veneno narcótico. Los síntomas de este envenenamiento son: dolor de cabeza con latidos, sensacion de plenitud y tirantez en las sienas, vahidos y palpitaciones del corazon. Se debilita el pulso, la respiracion es lenta y penosa, la piel se vuelve fria y lívida, siguen despues convulsiones y delirio, y por último la muerte.

Un pie cúbico de aire de mediana pureza contiene algo ménos de una pulgada cúbica de ácido carbónico. Un pié cúbico de aire al salir de los pulmones, en las condiciones ordinarias de la respiracion, contiene mas de 70 pulgadas cúbicas del mismo gas. La cantidad que se mezcla con el aire por efecto de la combustion es enorme. En la ciudad de Manchester, en Inglaterra, ha calculado Angus Smith que se producen por este concepto 15,000 toneladas diariamente. Los productos del fuego que se enciende para calentar las habitaciones pasan al aire exterior y se difunden por él rápidamente; mas no así los del alumbrado, que en su mayor parte quedan en el aire de las habitaciones. La combustion de un pié cúbico de gas de carbon consume el oxígeno contenido en 10 piés cúbicos de aire y produce 2 piés cúbicos de ácido carbónico. La combustion de una libra de aceite consume el oxígeno de 130 piés cúbicos de aire y produce unos 21 piés cúbicos de ácido carbónico. La respiracion de una persona añade 1 por ciento de ácido carbónico á 55½ piés cúbicos de aire un una hora, lo que

bastaría para viciar, próximamente, 1 pié por minuto, pero este efecto se aumenta mucho con las exhalaciones de la superficie. Estos hechos demuestran la rapidez con que el medio respiratorio encerrado en una habitación está expuesto á deteriorarse.

**370. El Vapor de Agua considerado como Impureza.**—El aire saturado de humedad es dañoso para el sistema, por cuanto no recibe la traspiración que le envían la piel y los pulmones. Esto produce opresión y languidez, sensaciones que experimentan aun las personas mas robustas en los días nublados y calorosos. Con esta obstrucción de la traspiración insensible no solo se estorba la necesaria salida de las materias excedentes del organismo, sino que tampoco es posible la expulsión de los miasmas que han ido á los pulmones en el acto de la respiración. De aquí debemos inferir que deben hallarse mas expuestas á las enfermedades epidémicas las regiones húmedas que las secas; y así se ha observado con efecto en el cólera, que va siguiendo las riberas de los ríos, y se aposenta de preferencia en los parajes bajos y húmedos. La humedad acompañada de calor causa debilidad y flojedad en el cuerpo. El efecto debilitante del *siroco* sobre el organismo, y la poquedad y desaliento que infunde en el ánimo, son debidos á una atmósfera caliente cargada de un exceso de humedad. El aire frío y húmedo produce un efecto particular, penetrando y al mismo tiempo paralizando la actividad; sirva de ejemplo el viento del Este que corre en primavera en Nueva Inglaterra.

El aire seco, al promover la traspiración insensible, tiene una influencia que fortifica y causa alegría. El aire frío y seco infunde vigor; sin embargo, una atmósfera demasiado seca priva de su natural humedad las superficies expuestas á ella y tiende á inflamarlas. Los climas secos, que activan la evaporación, se recomiendan para las constituciones flojas ó lánguidas que producen secreciones excesivas, como los casos de asma húmeda ó catarro crónico.

**371. Materia Orgánica.**—Esta es una impureza muy

común en la atmósfera, que la contiene muchas veces en proporciones peligrosas. Existe en forma de vapores ó de materias en suspensión, y se halla difundida con mucha abundancia en el aire de las habitaciones, hospitales, &a., y en la vecindad de los lugares en que hay sustancias orgánicas en putrefacción. En estado de salud, esta impureza se arroja de los pulmones por la respiración y también por las exhalaciones de la piel; la cantidad de estas expulsiones por todas las vías se estima ser de 10 á 240 granos por día en cada persona adulta; varia, sin embargo, con las circunstancias, pues el cuerpo expelle mucho mayor cantidad cuando se halla en actividad que cuando está en reposo. Lo que procede de los pulmones es un vapor orgánico, que mantiene en suspensión células epitéllicas arrancadas de las superficies mucosas de los brónquios, de la faringe, boca, &a. Por la piel sale mucho mas: doble cantidad de humedad exhala el cuerpo por esta vía que por los pulmones, y esta lleva consigo á la atmósfera materias grasas, despojos epidérmicos y también pequeñas porciones de urea.

Esta materia orgánica, tratada por el ácido sulfúrico, lo oscurece; por el permanganato de potasa, lo descolora; por el agua pura, la hace de mala calidad. Probablemente se halla en estado de combinación con el agua, pues las sustancias mas higroscópicas, tales como la lana, las plumas y las paredes húmedas, la absorben en mayores cantidades. Tiene un olor fétido particular y al descomponerse da amoníaco, lo que prueba que contiene ázoe. Se oxida lentamente, y se supone que anda flotando en el aire en forma de nubes y que no se difunde por él rápidamente. El olor fétido que se nota por la mañana en las alcobas que han estado cerradas y ocupadas toda la noche, atestigüa la presencia de estos vapores orgánicos en el aire.

En la atmósfera de las enfermerías y hospitales se acumulan las materias orgánicas en grandes cantidades, como no se cuida de establecer buena ventilación. A mas de la que se produce por la respiración, que suele ser mas en los

enfermos que en los sanos, las exhalaciones por la piel se aumentan mucho, y tambien se desprende abundancia de efluyos de las evacuaciones. Moscatti, que condensó los vapores de una sala de un hospital de Milan, dice que tenían "consistencia viscosa y olor de cieno." El polvo de una sala del hospital de San Luis en Paris, segun Chalvert, contenia, en uno de sus experimentos 36, y en otro 46 por ciento de materia orgánica, compuesta principalmente de epitelio, y al quemarla se notaba olor de cuerno. En el aire de una sala de enfermos de oftalmía se han descubierto celdillas de pus, y en el de toda habitacion mal ventilada se encuentran celdillas de epitelio. Es muy verosímil que el contagio específico de la viruela, escarlatina, sarampion, difteria, &c., se halla en la materia orgánica molecular que se desprende por la piel y por las superficies mucosas; esta, cuando no se oxida rápidamente, conserva sin duda sus propiedades venenosas y comunica la enfermedad por medio de la atmósfera. Tambien es muy probable que las emanaciones procedentes de las evacuaciones de los cólicos, puedan propagar el cólera por medio de una atmósfera impura.

En el aire de las habitaciones es muy comun hallar células de almidon, partículas de algodón, de lana, &c. No es ménos frecuente la presencia de emanaciones perniciosas producidas por la combustion imperfecta de aceite, sebo, gas y otras sustancias que sirven para el alumbrado.

La accion de estos diversos géneros de materia orgánica sobre la economía se considera como directamente venenosa. Hammond experimentó que un raton introducido en una atmósfera cargada de estas impurezas, y de la que se habia extraido el ácido carbónico y la humedad, murió en 45 minutos. El Doctor Parkes dice haber visto casos "en que la inhalacion de una atmósfera de esta especie, por espacio de tres ó cuatro horas, ha producido en los hombres sometidos á la experiencia síntomas febriles decididos, elevacion de temperatura, pulso precipitado, lengua sucia, pérdida de

apetito y sed, síntomas que no desaparecieron hasta 24 ó 48 horas despues.

**372. Los Sótanos son Depósitos de Aire Malo.**—El aire encerrado, sin que llegue á él la luz del sol, pronto se vuelve húmedo y malsano. En los sótanos de las casas sucede así comúnmente durante gran parte del año; este aire encerrado se carga de partículas de materia orgánica en decomposicion, procedentes de las materias vegetales muertas que están allí almacenadas. Este aire impuro llega á las habitaciones de los pisos superiores en tan pequeñas cantidades, que rara vez produce señales manifiestas de su pernicioso influjo; sin embargo, muchas veces se han originado calenturas peligrosas por descuido ó falta de limpieza en este particular.

#### SECCION II.—*Efectos Morbosos del Aire Impuro.*

**373. Oficios diversos.**—Los ejemplos mas palpables de los efectos dañosos que se siguen de respirar aire contaminado, se hallan en las circunstancias particulares de ciertas ocupaciones industriales. Para citar una clase entera, los mineros de Inglaterra sucumben prematuramente atacados de bronquítis y pulmonía, causadas por la atmósfera en que viven; y, sin embargo, los de los distritos de Durham y Northumberland, cuyas minas están bien ventiladas, parece que no se hallan tan expuestos á los padecimientos pulmonares. En los diferentes oficios, en que el obrero tiene que tragar mucho polvo, son muy comunes la bronquítis y su acompañante el enfisema; en el oficio de alfarero ocurre tan á menudo, que se conoce la enfermedad por el nombre de "asma de alfareros." Picapedreros, amoladores, botoneros, trabajadores de lino, &c., todos esos se hallan especialmente expuestos á padecer bronquítis. El doctor Grenhow afirma que de 107 trabajadores de lino, cuyos casos se tomaron indistintamente, los 79 padecian irritacion bronquial, de los cuales 19 tuvieron el carácter de

hemoptisis. De 27 rastrilladores, los 23 cayeron enfermos. Las partículas suspensas en el aire penetran en los bronquios á cada inhalacion, y allí se adhieren á la delicada superficie mucosa con la que se hallan en contacto. La irritacion producida por esta causa perturba el ejercicio de los pulmones, y si es constante, termina finalmente en enfermedad orgánica.

Los fundidores de bronce, de cobre y de plomo, los fabricantes de albayalde, los pintores de brocha, los que trabajan con mercurio y fósforo, todos están sujetos á padecer enfermedades especiales producidas por la inhalacion de los vapores que desprenden las materias que tienen que manejar, contaminando el aire que respiran. Estos vapores llegan á inficionar la sangre y á afectar toda la economía, produciendo graves desórdenes locales en muchos casos, y afectando siempre la salud en general.

**374. Escrófulas.**—La acumulacion de ácido carbónico y de materia orgánica en habitaciones mal ventiladas, talleres, hospitales y otros lugares, en virtud de su accion depresiva y perturbadora sobre las fuerzas vitales, puede ocasionar varios desórdenes, pero ninguno con mas frecuencia que ese estado de imperfeccion y desarreglo en las funciones nutritivas conocido con el nombre de *escrófulas*. Baudeloque, eminente médico francés, asegura “que la respiracion repetida de la misma atmósfera es causa eficiente y primaria de las escrófulas,” y que “si el aire que se respira es puro, por fuerza ha de haber el antecedente de malos alimentos, mal vestido y falta de limpieza personal, sin cuyos requisitos no pueden existir las enfermedades escrofulosas.” Despues añade: “Examinándolo bien, se hallará siempre que una enfermedad verdaderamente escrofulosa tiene por causa la respiracion de aire viciado, sin que sea siempre necesario que esta respiracion sea continua; que muchas veces bastan unas pocas horas cada dia, y por lo tanto hay personas que, viviendo en el país mas saludable y pasando la mayor parte del dia al aire libre y puro, con solo que

duerman en un espacio cerrado, en que no pueda renovarse el aire, pueden contraer una afecion escrofulosa.”

Cuando las escrófulas se localizan en los pulmones, sobreviene la consuncion pulmonar ó tubercular. Los tubérculos que con esta enfermedad aparecen en los órganos pulmonares son unas masas crudas, coaguladas, semiorganizadas de albúmina, productos abortivos de una nutricion incompleta. De ese modo el aire malo, al producir la condicion escrofulosa, viene á ser causa de consuncion. Y nada mas natural que suponer que esos órganos que se hallan en mas inmediato contacto con los ingredientes extraños que vienen de la atmósfera, y cuyos vasos sanguíneos tienen que atravesar para ingerirse en la economía, sean los que de preferencia experimenten sus dañosos efectos. Conjetura que está corroborada por la observacion y muchos experimentos en hombres y animales. Es bien sabido por todos los médicos que donde quiera que hay individuos que respiran aire impuro y están expuestos á las demas causas debilitantes que existen en las habitaciones oscuras y mal ventiladas, hay gran predisposicion para la generacion de las escrófulas. En 1832 la escuela de Norwood, en Inglaterra tenia 600 alumnos, en los que se desarralló un contagio de escrófulas que costó la vida á muchos de ellos. Atribuyóse á la mala calidad y escasez de los alimentos; pero el doctor Arnott, comisionado para informar sobre el asunto, declaró inmediatamente que el alimento “era bueno y muy abundante” y que debia atribuirse la enfermedad á “falta de ventilacion y consiguiente impureza de la atmósfera.”

**375. Efectos del Aire de los Cuartos de los Enfermos.**—Las impurezas del aire en las alcobas de los enfermos se componen en gran parte de materia orgánica, que muchas veces contiene el veneno específico de la enfermedad. Así sucede con los exantemas y otras afecciones febriles contagiosas. Si se expone á un enfermo de escarlatina á los rayos directos del sol, se observará que se desprende de su cuerpo una nube de finísimo polvo, polvo que es contagioso,