

Los agentes dislacerantes tienen por característica el obrar por tracción ó arrancamiento. El aspecto de las heridas producidas por agentes de esta clase es irregular y colgajoso, siendo muy principal en ellas la falta de hemorragia así se ven miembros arrancados y con las arterias latiendo. Los efectos no son los mismos en todos los tejidos; en los nervios el arrancamiento es muy difícil por su resistencia y elasticidad, en el músculo se complica con los resultantes de la contracción de estos órganos, los vasos resisten pues la túnica externa se retrae y obtura la luz del vaso debiendo advertir aquí que las venas resisten menos que las arterias porque su obturación no es tan completa y hay hemorragia en general.

Proyectiles. Acción de los proyectiles según su tamaño y velocidad.—Los proyectiles son cuerpos extraños impulsados por materias explosivas. Debemos considerar entre ellos; las balas, los cascos de granada y bomba y los perdigones. Las balas pueden ser de fusil ó de cañón, las primeras son de distinta forma y calibre según sean las pertenecientes á los fusiles antiguos ó á los modernos. La antigua bala de plomo, pesada y lisa ha sido sustituida por la bala del Maüser que á la distancia de 1,000 metros atraviesa 4 ó 5 hombres y penetra un metro en madera de pino ó abeto. Las heridas producidas por estas balas son en línea recta y con dos orificios, uno de entrada, otro de salida y el conducto que ha recorrido el proyectil (*sedal*) si no hay orificio de salida tendremos un sedal ciego. Deben conocerse bien los caracteres del orificio de entrada y del de salida; el primero se reconoce por sus bordes amoratados y dirigidos hacia adentro y por la contusión, siendo generalmente más ancho que el de salida. Las balas modernas se diferencian de las antiguas (que no llevando tanta velocidad determinaban efectos explosivos al chocar con una superficie dura, un hueso por ejemplo: y que contundían más los tejidos) en que tienen más rapidez y generalmente traspasan de parte á parte, ofreciendo peligros por las hemorragias á que pueden dar lugar. De todos modos parece ser cierto que las heridas por las balas modernas no ofrecen tanta gravedad como las producidas por las antiguas, y tanto es así que ahora se salvan muchos más heridos que antes. Las balas al penetrar en nuestro cuerpo tienen un movimiento de rotación que destruye los tejidos circunvecinos, por esto el recorrido no es cilíndrico sino tortuoso y su calibre mayor que el del orificio de entrada. Estas balas con todo no han producido los resultados que se esperaban, como se ha demostrado palpablemente en recientes campañas, particularmente la de los italianos en Abisinia, en que se ha llegado á la lucha cuerpo á cuerpo á pesar de hacer uso aquéllos de los fusiles modernos.

Las balas de cañón matan casi siempre, sea por destruir órganos importantes, sea por terribles hemorragias, sea (cuando no lleven velocidad) por su propio peso cayendo sobre un individuo y aplastándolo. Las heridas producidas por estas balas son siempre graves y casi mortales de necesidad.

Son igualmente graves las ocasionadas por los cascos de granada y bomba que dejan á veces las vísceras al descubierto. En la guerra franco-prusiana

viéronse soldados de caballería sin pared torácica con los pulmones y corazón al descubierto. Sus efectos son horrorosos en todos casos, basta recordar algunos ejemplos de lo sucedido en los atentados anarquistas.

En cuanto á los perdigones, las heridas que producen son de diferente intensidad según se hayan recibido á poca ó á mucha distancia; en el primer caso los efectos pueden ser muy graves porque penetrando juntos se esparraman luego en el interior; en el segundo no dan lugar sino á heridas pequeñas que no pasan generalmente de la piel y aponeurosis, de modo que constituyen heridas de benignidad notoria. Las heridas, pues, dependientes de la acción de los proyectiles derivan del modo de ser de éstos y de la velocidad que lleven.

Lección XXI

Del calor como agente morboso. Temperatura atmosférica elevada.—Todos los seres vivos necesitan un medio adecuado para su existencia y las variaciones de este medio influirán sucesivamente en ellos, dando lugar á variaciones de distinta clase en los fenómenos de su vida. Estas variaciones si no pasan de cierto límite, no comprometen la vida del ser, pues si los rebasan pueden dar lugar á letales consecuencias. El calor que es un agente necesario para la vida y que obra, ahora con más, ahora con menos intensidad, puede provocar también trastornos morbosos cuando pasa de ciertos límites. El calor obra, ya en la atmósfera (temperatura atmosférica,) ya aplicado directamente. Hay además, el calor del suelo que puede comunicarse á la atmósfera, pero sólo obra de un modo particular, actuando sobre las plantas de los pies.

Efecto de la misma según obre permanentemente ó solo de una manera temporal.—El calor atmosférico excesivo puede obrar de un modo continuo y de un modo accidental. En el primer caso se determinan efectos fisiológicos y patológicos. La característica de las primeras es la disminución de la actividad nutritiva y el aumento en las secreciones periféricas. La respiración en tales casos es lenta y superficial, el corazón se contrae con menos fuerza, el pulso es más débil porque hay menos tensión arterial, pero en cambio la piel está hiperemiada y segrega más, el hígado funciona con más energía; los riñones están casi inactivos. Hemos hablado de efectos patológicos y en realidad hay un número de enfermedades propias de países cálidos que son las enfermedades infecciosas, las afecciones de la piel, los trastornos del tubo digestivo, etc.... Pero los más característicos son los del hígado y muy particularmente los debidos á microbios patógenos; hematuria, quiluria, absceso hepático, etc.... Son frecuentes las oftalmías y como hemos indicado ya las enfermedades parasitarias; en los países cálidos toman carta de naturaleza la fiebre amarilla, el cólera, la anemia, la disentería, etc... debidas al calor telúrico. Son

raros, en cambio, los efectos pulmonares. Vista la acción permanente del calor estudiaremos su acción pasajera (insolación, acaloramiento, etc....) que se produce ó bien por el calentamiento de la sangre ó por la acción directa del calor sobre los centros nerviosos. Se han verificado experimentos para comprobar los resultados de la acción pasajera del calor atmosférico en perros expuestos á la acción de los rayos solares, observándose que morían á los tres cuartos de hora. Vallin ha explicado estos fenómenos por la hipertermia de la sangre y su influencia sobre los nervios neumogástricos, que conforme sabemos, son enfrenadores del corazón; estos nervios se excitan de tal modo que puede sobrevenir una parálisis cardíaca, lo que acarrea la muerte.

Mecanismo de la muerte por el calor atmosférico.—Rechazada la teoría de Vallin respecto á la muerte por el calor atmosférico se han ideado otras. Mathieu en vista de que los animales sometidos al anterior experimento presentaban la rigidez cadavérica con reacción ácida en los músculos; ha supuesto que se formaba un exceso de ácidos que paralizaba los músculos, principalmente los respiratorios y el cardíaco lo que ocasiona la muerte. Otros han pretendido explicarla por la acción del calor sobre el cerebro y demás centros nerviosos, paralizándolos. Las muertes por el calor en el hombre, se han atribuido á la acción directa de los rayos solares sobre los centros nerviosos; pero el sol no es condición necesaria para provocar estos fenómenos, pues se observan igualmente en días nublados. En general basta la acción del aire á 39° de temperatura para producir efectos mortales.

Aplicación directa del calórico sobre nuestros tejidos. Efectos de la misma.—Si llegan á la piel ó tegumento externo vapores de agua hirviendo ó líquidos, sólidos ó gases inflamables se produce la quemadura que no es más que la muerte de la parte atacada. Dupuytren admite 6 grados de quemaduras, Perls 4 que son 1.º hiperemia, 2.º inflamación y vesicación, 3.º mortificación y escara gangrenosa y 4.º carbonización; nosotros admitimos 3 que son el de tumefacción, el de vesicación ó formación de ampollas con serosidad y el de muerte del tejido ó gangrena. La gravedad de las quemaduras no guarda relación con el grado de las mismas sino con su extensión; porque es bien notorio que una quemadura por superficial que sea cuando abarca las dos terceras partes del cuerpo, es mortal de necesidad. Claro está que de dos quemaduras de igual extensión será más peligrosa la de mayor grado, pero siempre deberá entenderse que la gravedad de las quemaduras está directamente relacionada con su extensión. Las muertes rápidas por quemaduras se deben á la parálisis de los centros nerviosos consecutiva á la irritación de los nervios cutáneos ó á la disminución considerable de la presión sanguínea por dilatación parálitica de los vasos de la piel, es decir, por parálisis neuro-vasculares. Por lo tanto cuanto más extensa sea una quemadura abarcará mayor número de nervios periféricos irritándolos y produciendo los fenómenos antes indicados, al mismo tiempo que con este proceso flogístico habrá considerable dilatación vascular y notable descenso en la presión sanguínea. Las quemaduras de peores consecuencias son

las producidas por cuerpos grasos y metales en ebullición, así como lo son también las de los gases inflamables por la grande extensión que abrazan. Los fenómenos resultantes de la aplicación directa del calor á los tejidos, han sido muy bien estudiados por Claudio Bernard, quien tomaba la oreja de un conejo y la sumergía en agua que no llegaba á 44°, la oreja se hiperemiaba; aumentaba después la temperatura del agua y al llegar á los 45 y 55° se nota edema, se descama el epitelio y aumenta de volumen, pero si se traspasa el límite mencionado y se llega más allá de los 55° sobreviene la gangrena. Estos hechos pueden estudiarse también en la pata de un perro. Resumiendo; el calor aplicado á nuestros tejidos produce la muerte de los mismos, los efectos de este calor son las quemaduras de grados diversos, grados que no influyen en la gravedad de las mismas, pues ésta viene determinada por su extensión. Así una bailarina que se le inflamen sus finos vestidos, tendrá quemaduras de más gravedad que no aquél que cayendo en un horno se le carboniza un pie porque en el primer caso alterándose las funciones cutáneas casi hay seguridad de muerte, mientras que en el segundo puede reducirse el daño á la amputación de la pierna. Las quemaduras por el vapor de agua (explosión de calderas de vapor) si bien no son frecuentes, son muy graves, puesto que el vapor al contactar con la piel se convierte en agua hirviendo.

Lección XXII

Acción del frío sobre nuestro organismo.—El frío ó falta de calor es uno de los agentes que con más frecuencia obra como causa morbosa. Este mismo frío moderado es favorable para el organismo, pero intenso produce fenómenos morbosos, graves y aun la muerte.

Para explicar la acción del frío que en muchas obras está mal comprendida porque se da demasiada importancia á la acción mecánica del frío y en cambio se olvida su acción nerviosa; procederemos por partes. Estudiaremos primero la acción del frío atmosférico obrando de un modo permanente, luego la acción de dicho agente muy intensa pero transitoria, junto con su acción tan intensa que determina la congelación, y por último la acción del frío sobre la piel que determina el enfriamiento ó constipado. Estas son las acciones del frío sobre nuestro organismo.

Frío atmosférico. Efectos de la acción prolongada del frío atmosférico.—Obsérvase esta acción en los climas fríos y en los templados durante el invierno. Cuando esta acción es permanente y muy intensa como ocurre en Laponia, Spitzberg, Groenlandia, etc..... se opone al desarrollo de las afinidades químicas, que necesitan calor para manifestarse y no hay buena nutrición. Por esto la vida es imposible en las regiones polares y por esto los in-

individuos que habitan en países cercanos á estas son pocos porque carecen de fuerzas para la procreación, anémicos, tienen *hipoglobulia* ó falta de glóbulos en la sangre, son flojos, de poca estatura y están sujetos á gran número de enfermedades. La característica patológica de estos países, es pues, la hipotrofia y la anemia. Tienen enfermedades de los ojos, escorbuto, etc..... Afortunadamente los que viven en tales países son pocos, porque sino habría verdaderas epidemias de las enfermedades allí reinantes. En países situados no tan al Norte como Inglaterra, Bélgica, Holanda, N. de Francia, Austria, etc..... el frío en vez de disminuir aumenta la nutrición, porque el organismo tiende á compensar los efectos deprimentes del frío. Creen muchos que esto se debe á la actividad de movimientos, gimnasia, etc..... lo que en parte es verdad, pues así la sangre circula más, aumentando la respiración y las combustiones, pero lo más importante, es la excitación del sistema nervioso. Por este motivo los individuos que habitan en climas fríos, tienen más sangre, más oxígeno y son muy robustos, tienen color encarnado, pecho amplio, corazón bien desarrollado y musculoso, en fin todo lo que indica una buena nutrición y hasta en vez de los 5 millones de glóbulos rojos de rúbrica poseen 6 ó 7. Si esto es verdad, no lo es menos que el ejercicio repetido, los efectos alcohólicos y la misma acción del frío dan lugar á afecciones particulares; catarros ó inflamaciones superficiales de las mucosas, reumatismos, nefritis, etc..... Los catarros se explican por el enfriamiento; los reumatismos por parálisis de los nervios vaso-motores, determinada por el frío sobrado intenso, que ocasiona dilatación en las arterias de los tejidos tendinosos y articulares solviniendo fluxión y edema en estas partes; las enfermedades de los riñones por la acción del frío sobre los nervios ó el parenquima renal. Las afecciones debidas al frío aumentan considerablemente si este es húmedo, porque entonces deja sentir su acción más intensamente, así p. ej.: el clima de Barcelona es peor que el de Madrid; el aire húmedo y frío nos roba más calor como el aire caliente y húmedo nos cede más. Son también comunes, las afecciones medulares, como las mielitis, las cardiopatías por exceso de trabajo del corazón, las del aparato respiratorio por demasiada actividad. El alcoholismo se une á las causas antes citadas porque los habitantes de países fríos beben mucho alcohol para compensar los efectos del clima, y la acción morbosa de este agente se manifiesta en las arterias, encéfalo, corazón, hígado, etc..... Es frecuente también en dichos países el comer mucha carne, lo que á la larga produce discrasias ácidas que dan lugar á la gota, afección muy común en Inglaterra, donde la carne forma la base principal de la alimentación. Tal es la característica patológica de los países fríos y los efectos morbosos del frío atmosférico obrando continuamente.

Acción inmediata del frío atmosférico intenso: local y general.—En el caso de ser el frío atmosférico muy intenso, pero de duración escasa, prodúcese la congelación que puede ser general, produciendo la muerte ó local, dando lugar á la gangrena ó muerte local. De la primera, mueren todos los años gran número de personas, incluso en nuestro país, en los llanos de Cas-

tilla y zonas Pirenaicas, pero más en el N. de Francia, Suiza, Alemania, Inglaterra y sobre todo en Rusia.

Mecanismo de la muerte por el frío.—Se han ideado muchas teorías para explicar la muerte por el frío. Así se ha supuesto que la sangre rechazada de los vasos de la piel era impulsada al interior, produciéndose congestiones internas. Esta teoría llamada mecánica ó hidráulica es insostenible, porque en la piel hay pocos vasos y la acción sobre ésta no tiene importancia como se supone. Lo que hace el frío es hacernos perder la excitabilidad, anestesiarlos, *embota los sentidos* como se dice vulgarmente, lo que produce si dura este fenómeno, la parálisis de los troncos nerviosos sensitivos y motores, luego la parálisis de la médula, la del cerebro y por fin la de los ganglios cardíacos lo que mata el individuo. Esta es la congelación general. Pero á veces ocurren localizaciones en las manos ó en los pies, p. ej.: donde va menos sangre y disminuyendo por tanto la cantidad de líquido caliente, estas partes se enfrían de aquí que los pactos dotados de menos vasos sientan más pronto la acción del frío que las que poseen abundante vascularización. Por esto hay la costumbre de abrigarse las manos, como deberían abrigarse también la nariz y las orejas. El frío además de obrar directamente sobre las células disminuyendo su excitabilidad, obra quizás congelando los líquidos que hay en las mallas de los tejidos. Las partes afectas vuelvense amoratadas y si dura la acción más tiempo no pueden volver á calentarse porque se han gangrenado. Con todo, mueren menos de lo que generalmente se cree y así un individuo que p. ej., haya perdido la sensibilidad en los pies, que aunque le pinchen no le sale sangre y en que todo parece indicar que ha perdido el pie, si lo colocamos en nieve y después en agua caliente se aviva la circulación y hasta puede salvarse de un modo parcial. Las congelaciones atacan de preferencia á los individuos débiles y mal nutridos. Así en la desastrosa retirada de Rusia, fueron muchos los infelices que sucumbieron por estar hambrientos y no poder resistir los efectos del frío.

Del enfriamiento. Su importancia en Patología.—El enfriamiento es común, no sólo en los países fríos, sino en los calientes. Así un individuo sudoroso que sufre la acción de un aire frío, evaporósele el sudor y se le enfría la piel porque la evaporación le roba calor. Esto da lugar á los catarros ó inflamaciones superficiales de las mucosas, bronquitis, faringitis, anginas, catarros intestinales, etc., etc.....

Explicación fisio-patológica del enfriamiento.—Se había creído que el enfriamiento se producía sencillamente por acción mecánica, es decir, que obrando sobre la piel, constreñía sus arterias y la sangre era rechazada al interior; esto es una equivocación, pues los individuos que toman duchas se meten en agua fría y no tienen catarros, mientras que otros se resfrían con sólo llevar el cuello un poco más bajo de lo ordinario. Por consiguiente, á veces el enfriamiento es tan limitado, que la teoría de la constricción de los vasos es inadmisibile. Además, según esta teoría, sólo habría catarros generales, mien-

tras que es notoria la existencia de catarros limitados. Todos estos fenómenos se explican ahora por la acción nerviosa. Así como el frío al obrar sobre los nervios sensitivos, produce una falta de excitabilidad en los mismos, al obrar sobre los nervios vaso-motores, produce la parálisis de los mismos. El frío, pues al obrar sobre la piel se refleja sobre los centros nerviosos y da lugar á la parálisis de los vaso motores de origen reflejo. Estas parálisis llamadas *parálisis reflejas* han sido demostradas por Brown-Sequard. Estas hiperemias pueden verificarse directamente ó á distancia. Ahora bien, el frío obrando sobre la piel y reflejándose sobre los centros nerviosos, produce en las mucosas una parálisis refleja vaso-motora. Así el enfriamiento del cuero cabelludo puede ocasionar corizas, el de los lados del tronco, bronquitis, el del vientre catarro intestinal, etc., etc..... Esta teoría, pues lo hace convertir todo en parálisis reflejas ocasionadas por la acción del frío sobre la piel que comprende á los nervios vaso-motores y los paraliza dando lugar á los efectos consabidos.

Lección XXIII

Humedad y sequedad de la atmósfera (aire húmedo y aire frío). Efectos de una y otra sobre la tonicidad y estado molecular de los tejidos.—La humedad por sí sola, lo mismo que la sequedad, no obra sobre nuestro organismo porque no existe aisladamente, de manera que sólo puede hablarse de la humedad y sequedad de un modo abstracto, entendiéndose que se encuentran en el aire atmosférico. De este modo tendremos aire frío y húmedo, aire frío y seco, aire caliente y húmedo y aire caliente y seco.

La humedad haciendo el aire más denso ó sea aproximándolo de cuerpo fluido que es, á cuerpo sólido hace que obre con más energía sobre nuestro cuerpo; por manera que el aire frío y húmedo nos roba más calor como nos cede más el caliente y húmedo. Esto explica lo pernicioso que es el aire frío y húmedo pues el seco ha de ser muy frío para que no podamos resistirlo. Si el aire es seco favorece la evaporación del agua que empapa nuestros tejidos, lo que aumenta la facilidad en las combustiones, dando por resultado que nuestra economía fabrique más calor y pueda resistir mejor la acción del medio ambiente; mientras que si el aire es húmedo, además de robarnos más calor impide la evaporación, los tejidos se empapan de agua y las combustiones languidecen.

En Inglaterra y Holanda, países en que el aire frío es húmedo, abundan las nefritis, mielitis, reumatismos y catarros, enfermedades propias del frío; al paso que en Alemania y Norte de España en que el aire es seco no abundan tanto estas afecciones.

El calor intenso rara vez va unido á la humedad, generalmente todo país caliente es seco; así el Senegal país muy caliente, es seco gracias á los vientos

alisios; Arabia, Egipto, etc..... lo son también por estar rodeados de desiertos. Por otra parte, si no fuera así, dichos países serían inhabitables pues por una parte la elevada temperatura y por otra la humedad que impedirán la evaporación (único medio del organismo para compensar el excesivo calor) hacían imposible la vida. Recuérdese lo que sucede con la estufa húmeda y la estufa seca que al paso que en la primera es imposible permanecer algunos segundos en la seca se puede aguantar hasta 2 y 3 minutos.

En resumen, la humedad aumenta las condiciones propias del aire y la sequedad las disminuye.

Influyen la humedad y la sequedad, en la tonicidad y estado molecular de los tejidos. La pérdida de agua aumenta la excitabilidad nerviosa, como puede probarse teniendo las manos largo tiempo bajo el agua, se observa que se ponen edematosas y su sensibilidad queda embotada. En general, puede decirse, que es mejor la sequedad que la humedad, excepto en el caso de que aquella fuera muy pronunciada.

Vientos: su acción.—Los vientos obran de dos maneras: ó por su violencia ó por sus condiciones termométricas é higrométricas, pero generalmente su acción se refiere á las de últimas condiciones. Si el viento procede de un sitio frío, será frío; si procede de un sitio húmedo, será húmedo, etc..... de manera, que sabiendo los vientos que reinan en un país cualquiera, podremos deducir sus condiciones termométricas é higrométricas dependientes de estos vientos. El Senegal p. ej.: gracias á los vientos alisios que vienen del Sahara tiene un clima seco como lo es el punto de donde proceden dichos vientos. En la Costa de Cataluña son constantes durante el verano las brisas, pero no tienen gran importancia, pues los que verdaderamente influyen son en la Prov. de Gerona y N. de la de Barcelona el N. y el N. O. que como atraviesan Francia y los Pirineos, han perdido la humedad y son vientos secos por lo tanto. En todo el Litoral reinan los vientos del 1.^o y 2.^o cuadrantes; el Levante ó viento del E. el S. E. y al Sud que como han atravesado el Mediterráneo en su cuenca occidental, son húmedos. Casi todas las obras que se ocupan de los vientos contienen errores, debidos á que tomando por modelo las obras francesas, aplican á nuestra Península lo que sucede en Francia, país en que los vientos tienen muy distintas condiciones que en el nuestro, v. gr.: el E. seco allí, en nuestro país es lluvioso; el O. húmedo en Francia, es seco para Cataluña, etc.....

Presión atmosférica. Efectos de una presión atmosférica aumentada. Id. id. de una disminuída.—La presión atmosférica puede aumentar ó disminuir, esto es, puede ser mayor ó menor de la normal. El aumento de la presión es raro, sólo lo experimentan los mineros y sobre todo los que trabajan en los pozos de los ríos; con todo este aumento es poco. La disminución de presión es mucho más frecuente, hay poblaciones y hasta países que se encuentran en puntos elevados, en que por tanto la presión atmosférica es menor, tal sucede en Egipto, el Thibet, Ecuador, etc.....

Veamos ahora los efectos de una y otra. El aumento de presión, general-

mente no es muy grande, sólo se siente menor necesidad de respirar, por la abundancia de oxígeno en la sangre, lo que hace que el bulbo no sea tan excitado, además el pulso es duro y fuerte. Estos fenómenos pueden producirse artificialmente en un animal, inyectando una gran cantidad de aire en su tráquea. Como las minas no son muy profundas, los que trabajan en ellas no deben temer la descompresión cuando salen al aire libre; los que la han de temer son los que trabajan en los pozos de los ríos, donde la presión llega á ser de dos y tres atmósferas. Si un individuo de estos saliera rápidamente al exterior, el aire interno tendiendo á salir violentamente por la diferencia entre las presiones interna y externa, daría lugar á roturas de vasos y embolias que si fueran del cerebro producirían hemiplejias, si de la médula paroplejias, etc..... Para prevenir tales accidentes se hacen pasar tales sujetos por cámaras en que la presión disminuye gradualmente.

Si raros son los efectos debidos al aumento de presión son en cambio comunes los debidos al descenso de la misma ya que hay pueblos y naciones que por su elevación tienen la presión disminuída.

Característica patológica de los países en que se halla disminuída la presión atmosférica.— El efecto principal de la presión atmosférica disminuída es la anoxemia que puede ser permanente ó aguda; la primera se presenta en los que viven en sitios elevados, la segunda la sufren los que se elevan velozmente en globo ó suben una montaña. Los que viven en sitios elevados como Quito que está á 4,000 metros, Méjico á 2,000, como el aire es menos denso y por tanto tiene menos oxígeno de aquí que en cada inspiración entre poca cantidad de este elemento, la sangre pobre en oxígeno excita el bulbo raquídeo dando lugar á grandes esfuerzos respiratorios, pero como éstos no pueden sostenerse de aquí que la sangre esté siempre pobre de aquel cuerpo. Quizás como compensación, el oxígeno se fije más enérgicamente en la hemoglobina, pero esto no se ha demostrado. Los que viven en tales sitios, están anémicos, pálidos, mal nutridos y poseen escasa resistencia orgánica; las enfermedades toman carácter adinámico. Si la anoxemia es aguda los efectos son más tumultuosos, ya hemos indicado que se presenta en los aereonautas y en los que ascienden por las montañas, y añadiremos que en los últimos se presenta más pronto á causa de los esfuerzos que ejecutan. Los efectos de esta anoxemia aguda son la disnea, si se pronuncia vienen roturas de vasos, además las piernas y los brazos flaquean, vienen zumbidos de oídos, hemorragias de la nariz y bronquios, y hasta neumorragias, vómitos y borborigmos por falta de presión en el vientre, pudiendo ocasionar hasta la muerte como son ejemplo de ello multitud de aereonautas. Así vemos que los efectos producidos por la falta de presión son más frecuentes y peligrosos que los producidos por el exceso de la misma.

De la electricidad como agente morboso. Fenómenos y efectos del rayo.— La electricidad ejerce poca influencia en la economía y si exceptuamos los efectos del rayo puede decirse que casi no debería entrar en el grupo de los agentes causales de enfermedad, pues si bien hay individuos que

los días que está nublado tienen commociones nerviosos, estos fenómenos no son bien declarados, de modo que la electricidad ofrece poca importancia. Pero como existe la acción del rayo que causa numerosas víctimas, es preciso saber como obra y de que modo determina la muerte ó las anestias. Su acción es instantánea si coge á todo un individuo, v. g.: entrando por la cabeza y saliendo por los pies lo mata, pero puede dejarlo indemne v. g.: varios niños cogidos de la mano, el rayo mata al primero y al último dejando ilesos á los demás. Hay varias teorías para explicar la acción del rayo, pero la más verosímil es la que supone que obra por parálisis nerviosa, atacando el cerebro, médula, bulbo y ganglios cardíacos si tan intensa es la corriente. Si no lo es tanto, con sólo paralizar el bulbo puede matar al sujeto, por falta de respiración y de oxígeno en la sangre, lo que acaba por interesar los ganglios cardíacos. Todo esto es más aceptable que lo que se decía de que el rayo ocasionaba una expansión en los gases de la sangre que determinaba embolias, pues los individuos fulminados tienen siempre sofocación. Si el rayo no mata puede paralizar los nervios motores, sean del brazo, pierna, etc... dejando inertes estos miembros; puede también paralizar los nervios sensitivos (anestias); los de sensibilidad especial, por esto los hay que han quedado ciegos ó sordos por los efectos del rayo. Todo esto indica claramente su influencia sobre el sistema nervioso. Puede producir fracturas, choques etc... por las caídas que determina ó por su propio modo de obrar. También hay quemaduras, señalando un punto rojo su entrada en el cuerpo y otro su salida, así como también deja rastro de su paso por los metales (bailenas de corsé, cadena de reloj, etc...) Tres son pues las acciones del rayo: fracturas, quemaduras y parálisis nerviosa, y como fuera de estos afectos nada más de notable produce, podemos dar por terminado su estudio y con él, el de la electricidad como agente morboso.

De la luz.—La luz es uno de los agentes que más influencia ejerce sobre el organismo, ejerce su acción sobre el acto nutritivo, la piel y órganos de la visión. Respecto al primero, la influencia en el de la luz es palpable, cuanta más luz hay para un individuo, éste tiene mejor nutrición y más robustez. Los niños metidos en una escuela son pálidos, linfáticos y escrofulosos, mientras que los del campo tienen buen color y son sanos y robustos. Lo mismo sucede en los obreros de las fábricas respecto á los labradores y en los habitantes de valles estrechos y oscuros con relación á los que viven en colinas de mucha luz. Para explicar estos hechos se han ideado muchas teorías, para nosotros depende de la influencia de los rayos químicos de la luz en la nutrición. Sabemos ya que hay en la luz cuatro especies de rayos; los caloríficos que entran por poco en el acto nutritivo, los lumínicos que excitan la retina y el nervio óptico pudiendo llegar su acción á los centros nerviosos, los eléctricos de poca importancia y los químicos que estudiaremos en su modo de obrar. Las plantas expuestas á la luz tienen gran vitalidad y forman más clorofila mientras que las que viven en la oscuridad son blancas y de poca energía orgánica. Ahora bien como la clorofila se forma por la acción de los rayos químicos que favorecen la combinación de las

sustancias que la constituyen, se comprende que cuanto más luz haya, más activa será la formación clorofílica. En los animales pasa algo parecido, pues la luz determina la unión de la globulina y el hierro formándose la hemoglobina, por tanto cuanto más luz, mayor será la fijación del hierro en la globulina y mayor también la formación de hemoglobina. Pero además, como el oxígeno uniéndose á la hemoglobina forma la oxi-hemoglobina, se comprende también que ésta será en más cantidad y el oxígeno llevado más fácilmente á todas las partes de la economía, excitará en ellas el grado de excitación conveniente para el cambio material nutritivo. De modo que de las cuatro especies de rayos que forman la luz, son los químicos los que principalmente sirven para la nutrición, bien que los lumínicos pueden avivarla por intermedio del sistema nervioso.

Efectos de una luz muy intensa.—Si hay exceso de luz todo lo más puede perjudicar el órgano visual, pero no dañará los otros órganos, por ejemplo: la piel será morena ó negra. Así Stanley indica que en todos los habitantes del centro del Africa la piel era negra menos en los que vivían en el interior de la Gran Selva que cuenta centenares de kilometros de extensión y en donde no penetra el sol. De todos modos el exceso de la luz no causa grandes daños.

Id. de la falta de luz.—Pero si el exceso de luz no perjudica, en cambio es nociva su falta, que debe tenerse en cuenta al estudiar las causas morbosas. Por consiguiente hay que aconsejar siempre exposición al sol sobre todo en los niños. El proverbio italiano *Donde no entra la luz entra el médico á menudo* indica bien claramente la influencia que tal agente ejerce en la salud. Ya hemos dicho que actuaba sobre la piel y añadiremos que obra formando el pigmento ó contribuyendo ó formarlo, por determinar la constitución de materias pigmentosas en el interior de las células correspondientes; en general puede decirse que los pigmentos indican fuerzas así por ejemplo: los individuos morenos y rojizos son más robustos que los pálidos. También influye la luz en el órgano de visión por ser su excitante natural, manteniendo sus cambios materiales y por tanto su nutrición á causa de dicha excitabilidad, pues como dijo Brown, la excitación mantenida normalmente da lugar á la nutrición. La falta de luz disminuye la actividad nutritiva en los órganos de la visión y produce por tanto debilidad que que á veces va unida á una excitabilidad morbosa, llegando la falta de luz á extinguir las funciones visuales en una serie de generaciones. Si la luz es demasiado intensa, sin embargo molesta el órgano de la visión, v. gr: el mirar largo tiempo el Sol ó la Luna, pero no puede producir la ceguera como se habrá creído, pues el acto nutritivo compensa después los efectos que se pueden producir. El mirar una luz fija como los vidrieros y fogoneros puede ocasionar *retinitis* y *coroiditis* crónicas que pueden terminar en la ceguera, lo mismo diremos de los habitantes de regiones muy frías por estar rodeados de nieves cuya vista es perjudicial para el aparato de la visión, de los que deben escribir y leer mucho sobre todo de noche, de las muchachas que han de coser de noche y sobre negro. Siempre es perjudicial para el aparato de la visión el mirar fijo y el mirar de cerca, por esto los relojeros fatigan y ponen convulso el aparato de la acomoda-

ción y sufren de miopía, como pueden padecer *ciclitis* y *coroiditis*. En muchos casos de estos se puede perder la vista, debiendo advertir que en este sentido la luz rojiza es más peligrosa que la blanca, pues perjudica más la retina. La luz, pues, es conveniente, y lo que más nos daña es su falta.

Circunstancias en que deberá considerarse el sonido como agente morboso.—Solo en dos condiciones podrá considerarse como á tal; cuando sea muy intenso ó cuando sea muy estridente. El primer caso se ofrece en los artilleros que sufren á veces de rotura del tímpano y hasta pueden tener hemorragias; en el segundo caso se puede producir hasta el histerismo, siendo tanta su influencia sobre el sistema nervioso, que Charcot en la Salpêtrière con estos sonidos estridentes y desagradables provocaba letargos en los catalépticos. Pero como aparte de estas condiciones el sonido no ofrece nada más de particular como agente morboso, podemos dar por terminado su estudio en este concepto.

Lección XXIV

Del suelo como agente morboso.—El suelo considerado por muchos autores como agente morboso, no lo es en realidad. Dícese por ejemplo, que si el suelo está húmedo nos perjudica, pero aparte de que si el suelo está húmedo la atmósfera también está húmeda y ella es lo que nos hace sentir su acción principalmente, hay que tener en cuenta que no es el suelo quien nos perjudica sino la humedad, como no es el agua con bacilos tíficos la que nos hace enfermar sino dichos bacilos. De la misma manera el suelo puede ser asiento de bacterias patógenas pero en este caso son las bacterias y no el suelo las que nos perjudican. El suelo por sí solo no es capaz de producir enfermedades y por tanto no puede considerarse como agente morboso.

Carácter general de la influencia telúrica.—Se desprende de lo que hemos dicho. Todas las enfermedades atribuidas al suelo no son debidas á él en realidad, de modo que *la influencia telúrica obra siempre por modo indirecto* ya que directamente el suelo no es capaz de producir enfermedades por sí solo, pero de un modo indirecto puede obrar por su constitución, por el agua libre y subterránea, por su configuración y sobre todo por los gérmenes que puede contener.

Constitución del suelo (capacidad para el calor, los gases y el agua).—En el estudio del suelo hemos de comprender el de su constitución, superficie y aguas subterráneas. Los suelos por su constitución se dividen en silíceos, arcillosos, calcáreos y constituídos por tierra vegetal. Los primeros que se calientan y enfrían rápidamente son inaptos para que vivan en ellos los microbios por necesitar éstos constancia en la temperatura, no son húmedos ni

comunican humedad porque dejan pasar el agua y no la retienen ni se empapan de ella; en una palabra, son muy permeables. Las condiciones, pues de estos terrenos son permeabilidad en alto grado que produce la falta de humedad y variabilidad en la temperatura lo cual impide la vitalidad de los gérmenes infecciosos; estos terrenos pues son sanos. Los suelos arcillosos tienen condiciones opuestas, guardan más el calor, tienen tendencia á una temperatura constante no calentándose ni enfriándose tan rápidamente como los anteriores, al propio tiempo retienen más los gases y el agua, siendo impermeables y porosos. Si llueve en estos terrenos conservan mucho tiempo el agua cediendo la humedad á las capas bajas de la atmósfera, estos suelos, pues determinarán humedad y como al propio tiempo tienen una temperatura más constante, viven bien en ellos los microbios. Los suelos arcillosos, por tanto, son malsanos á menos que llueva poco, pues en este caso no tendrán tan malas condiciones. Los calcáreos formados por sustancias en que entra la cal son un intermedio entre los silíceos y los arcillosos, estando formados de rocas ó arenas. Su capacidad para el calor, los gases y el agua depende del modo de estar formados, pues variarán estas propiedades según estén constituidos por rocas ó arenas y en cuanto á su influencia en la salud viene más bien determinada por otras circunstancias como son la frecuencia de las lluvias ó su escasez, las corrientes aéreas, microorganismos etc.... El humus ó tierra vegetal cultivable formado principalmente de partes muertas de los vegetales viene á tener aunque no en tanto grado las mismas condiciones que el suelo arcilloso, por tener tendencia á una temperatura constante, pero en cambio su permeabilidad es mayor y no retiene tanto el agua ni los gases. Son insalubres y en este concepto ocupan el primer lugar después de los arcillosos.

Superficie del suelo (configuración, vegetación, cultivo, estado habitado, aguas estancadas).—En la superficie del suelo consideraremos primeramente la configuración y después, la vegetación y el cultivo. Según su configuración divídense los terrenos en montañas, valles ú hondonadas, mesetas, etcétera... y su influencia en la salud la resumiremos en breves palabras. Las montañas si son de poca altura más bien son sanas, si son muy altas producen anoxemia permanente, lo que á su vez da lugar á debilidad y adinamia. Los valles si son estrechos y angostos hemos de considerarlos como malsanos, por faltar en ellos el aire y la luz y haber sobra de humedad; por el contrario los valles anchos y bien aireados y asoleados son muy saludables y lo mismo diremos de las mesetas mientras no sean muy altas como la del Tibet, sino como las de Castilla que barridas por los vientos son los puntos más sanos del globo. La vegetación influye en la salud en el sentido de la humedad que determina, porque cuanto más vegetación mas llueve y como necesitamos para vivir cierto grado de humedad, compréndese en este concepto la importancia de la vegetación. Si hay grandes selvas la humedad es excesiva porque el agua no puede evaporarse y al propio tiempo hay falta de luz. De lo expuesto se deduce que la vegetación debe ir acompañada de luz y cierto grado de humedad. También influye la ve-

getación por lo que toca á los alimentos y á este estudio va unido al del cultivo. ¿Es bueno éste para la salud? Si es la primera vez no, porque hay muchos gérmenes en las primeras capas que al removerlas quedan libres y dan lugar á enfermedades infecciosas. Cuando se abren zanjas ó se construyen vías férreas en puntos donde antes no había cultivo, enferman los obreros y siempre que un cultivo se emprende por primera vez aparecen enfermedades; recuérdese lo que pasó con el Agro Romano que cultivándose en la antigüedad y habiéndose prohibido después su cultivo, cada vez que éste se ha vuelto á verificar después de largos períodos de tiempo han aparecido fiebres intermitentes. En cambio el cultivo sostenido es sano porque las partes profundas se remueven, se ponen al sol, se secan y los microorganismos mueren más fácilmente. El estado habitado es malo porque los muchos individuos que hay, por ejemplo en las ciudades populosas llevan gérmenes de contagio; lo mismo decimos de las grandes aglomeraciones, ferias, peregrinaciones, etc.... En cuanto á las aguas se dividen primeramente en libres, corrientes, estancadas y subterráneas. Las primeras que solo pueden aumentar las capas de agua subterránea son buenas á menos que lleven sustancias perjudiciales. En cambio las estancadas son temibles porque viven en ellas los protozoos causantes de las fiebres palúdicas; el *Plasmodium malariae* ó hemacitoozo que necesita para vivir 20° de calor oxígeno, humedad y materia orgánica, si tiene estas cuatro condiciones se multiplica con rapidez y produce las fiebres intermitentes, pero sin ellas no se multiplica y no aparecen las fiebres. Vuelven á reunirse estas condiciones y reaparecen las intermitentes así no es raro que haya temporadas en que aparezcan las fiebres citadas y otras en que desaparezcan. Hemos estudiado pues, todo cuanto se refiere á la superficie del suelo.

Capa de agua subterránea.—Llámase agua subterránea la que está á más de 50 cm. de profundidad; esta agua viene del mar, de los ríos, de las montañas don le ha llovido; llámase también agua telúrica por el punto donde se encuentra (*telus* la tierra). Hábiasele concedido gran importancia, pero en realidad no tiene la que se le ha querido atribuir; estudiaremos brevemente su influencia en la salud, para fijar bien las ideas acerca de este punto. Si las aguas subterráneas están muy profundas, las capas superficiales del suelo están secas; pero si el agua subterránea está más cerca de la superficie, asciende por capilaridad, llega á las susodichas capas y las humedece; de modo que si practicamos un pozo, á los pocos centímetros ya encontramos la tierra húmeda, y va siéndolo más á medida que profundizamos hasta que encontramos agua que es la que mantenía la humedad en las capas superficiales. La influencia en la salud de esta agua depende de que los microorganismos necesitan para vivir cierto grado de humedad, y si el agua subterránea está muy profunda las capas superficiales estarán secas, no pudiendo vivir en ellas los microorganismos; si el agua subterránea llega á empapar las capas superficiales no deja penetrar el aire, y como los microorganismos para vivir necesitan oxígeno de la atmósfera, tampoco pueden desarrollarse; de modo que en ambos casos no pueden vivir los microbios.

Se ha dicho que esta agua influye en la aparición de la fiebre tifoidea y del cólera, lo último no es creíble, y con respecto á lo primero diremos nuestra opinión. En nuestro país el tífus depende de la subida de nivel de las aguas subterráneas y la época de su aparición es en Octubre ó Noviembre; si el verano es muy seco las aguas subterráneas están muy hondas y el bacilo tífico no encuentra condiciones para desarrollarse, pero si llueve algo el agua asciende por capilaridad y mantiene húmedas las capas superficiales del suelo; ahora bien, en este espacio entre la superficie del suelo y el agua telúrica, encuentra el microbio todas las condiciones para desarrollarse, humedad de la tierra, materia orgánica de la misma, oxígeno del aire y calor suficiente. Pero si en verano llueve mucho y en otoño continúa lloviendo, el agua es excesiva, no deja penetrar el aire y el microbio, falto de condiciones vitales, no puede desarrollarse. En los países situados en este caso, la fiebre tifoidea no es tan frecuente como los que se encuentran en el primero. En los equinoccios la fiebre tifoidea depende, por el contrario, del descenso de nivel del agua telúrica; en primavera llueve mucho por encontrarse los dos ciclones del Atlántico y el agua llega hasta cerca de la superficie, pero si viene después la sequía, las aguas bajan de nivel y las capas superficiales solo quedan húmedas, apareciendo la fiebre tifoidea por el mecanismo antes citado. La capa de agua subterránea, en una palabra, influye solo para mantener cierto grado de humedad.

De las localidades. Influencia morbífica de determinadas localidades.—Para estudiar la influencia en la salud de las localidades, debemos tener en cuenta las condiciones antedichas; si el terreno es silíceo, calcáreo, arcilloso ó formado de tierra vegetal, si es montañoso ú hondo, si tiene vegetación poca ó mucha, si es ó ha sido cultivado, si hay aguas estancadas, etcétera; de modo que para estudiar las localidades debemos estudiar el terreno en todas sus condiciones.

Endemias. Caracteres de las endemias.—Al tratar de las localidades no podemos pasar por alto las endemias que consisten en el hecho de presentarse constantemente en una localidad una afección determinada. Así en Castellón de Ampurias, Castelldefels, etc., donde existen siempre fiebres intermitentes, diremos que éstas son endémicas. Las causas de las endemias son variadas, debiéndose frecuentemente á microorganismos. Según las obras, los caracteres de las endemias son dos: constancia de medio y permanencia de la causa, pero si hay permanencia de causa, por poco que esté predispuesto el individuo, habrá constantemente la enfermedad. Por tanto, estas dos condiciones, pueden incluirse en una sola, *permanencia de causa*, pues además, si la causa desaparece, desaparecerá la endemia.

Principales endemias conocidas.—Son muchas; nos ocuparemos primero de las grandes endemias. Una de las más importantes es la fiebre amarilla residente en las Antillas y Golfo de Méjico, que hace sus excursiones desde estos puntos á Norte-América y á Europa; el cólera, endémico en la India, á orillas del Ganjes donde vive el vibrion colérico, haciendo correrías hacia Occi-

dente pero más hacia Oriente (Conchinchina, Filipinas, Japón) donde aparece cada año, mientras que en Europa aparece de tarde en tarde; la peste bubónica que va desapareciendo porque el microbio disminuye en vitalidad y con él las grandes epidemias de este morbo; la disentería producida por el *Amiba coli* que tantas víctimas causa en los trópicos; las fiebres intermitentes, terribles en los países cálidos, (en Cuba y Filipinas están causando estragos continuamente) en nuestro país no es frecuente por fortuna; siéndolo más en Francia y más aún en Italia. Hay además otras enfermedades que pueden hacerse endémicas; tal es la fiebre tifoidea, que es permanente en las grandes ciudades, París, Roma, Barcelona, etc.; la misma difteria, y también lo son, aunque no tanto, la viruela, el sarampión y la escarlatina. En el Norte de nuestro país es frecuente la pelagra y el cretinismo, el bocio en los valles pirenaicos y alpinos; la lepra, desgraciadamente, también en nuestro país, Galicia principalmente; en Asia y Africa la elefantiasis; en los trópicos la hematuria, llamada de los trópicos; en Egipto la anemia conocida por el nombre de este país, producida por tres parásitos diferentes, el *Distomum hematobium* que vive en la vena porta, el *Anquilostomum duodenale* que reside en el duodeno y el *Filaria sanguinis hominis* que está en la sangre. Hay además la anemia de los mineros, el mal de Siam, el botón de Alepo y otras enfermedades, algunas de ellas, propias de las islas de Oceanía. Tales son las principales endemias conocidas.

Lección XXV

Causas químicas. División.—Llámanse causas químicas aquellas que obran por las leyes de la afinidad. Estas causas se han dividido en asimilables y no asimilables; entre las primeras tenemos el oxígeno y los alimentos; los segundos son los venenos.

Agentes químicos asimilables. Oxígeno.—El oxígeno puede obrar por exceso ó por defecto. En el primer caso vienen efectos resultantes de la exageración en las combustiones, efectos que pueden llegar á ser graves. Si hay en la atmósfera más oxígeno del que necesitamos viene un estado llamado *apnéico* en que se permanece cierto tiempo sin respirar, tiempo que dura más de lo ordinario porque la sangre sobre oxigenada no excita el bulbo, de aquí las pausas respiratorias. Pero si es raro que haya en el aire más oxígeno del necesario, en cambio es frecuente que haya menos del que necesitamos. La insuficiencia de oxígeno puede ser aguda y lenta; en el primer caso (un naufragio, desprendimiento de tierras, etc...) viene la asfixia aguda, la sangre pobre en oxígeno excita el bulbo raquídeo y esta excitación reflejada en el aparato mecánico respiratorio produce disnea y sofocación, las pupilas se dilatan, los ojos son salientes, el pulso raro y fuerte, pueden venir convulsiones, hasta acabar con la pér-

dida de la sensibilidad y el movimiento, la muerte, en fin, puede aparecer por parálisis del corazón; en el último caso; es decir cuando el oxígeno en vez de bajar rápidamente baja poco á poco se presenta la asfixia lenta en la que no hay síntomas irritativos. Cuando la falta de oxígeno es permanente como sucede en los que viven en países elevados, hay anoxemia que produce la debilidad nutritiva por falta del excitante principal. La falta de oxígeno puede deberse á que esté en poca cantidad en el aire ó á que por afecciones de nuestro organismo no podamos aprovecharlo. Las afecciones cardíacas y la anemia nos ofrecen buen ejemplo de ello, como las hemorragias pulmonares, la tuberculosis, etc...

Alimentos. Inanición y alimentación insuficiente.—Los alimentos que forman otro grupo de agentes asimilables se dividen en sólidos y líquidos; los primeros se sub-dividen en azoados, hidrocarbonados y grasas. Los alimentos pueden ser causa de enfermedad ó por no tomarlos ó tomarlos en cantidad insuficiente, por usarlos en cantidad excesiva y por emplear exclusivamente una sola clase de ellos. La inanición es la falta absoluta de alimentos, se observa pocas veces pero puede pasar, por ejemplo: en un naufragio, por estrecheces del esófago, cáncer del cárdias, etc... La falta absoluta de alimentos da lugar á la *autofagia*, el individuo se consume á sí propio, vive á expensas de su misma sustancia orgánica. Para vivir necesitamos una temperatura constante que sólo se sostiene por las combustiones intra-orgánicas en las que figuran los hidrocarburos como elemento principal, éstos vienen con los alimentos pero si tomamos nada del exterior tendremos que tomarlos de nosotros mismos. Así un individuo en este caso quema primero el azúcar circulante que es poco, después el pániculo adiposo que hay bajo la piel y las serosas, quémanse después la carne cuya albúmina es transformada por el hígado en glucosa, posteriormente se quema la albúmina de la sangre y el individuo se consume, pierde su peso y al perder la mitad del primitivo, muere. Las tres reservas del organismo en este caso son: la grasa, la carne y la sangre. La alimentación insuficiente es una inanición prolongada, los ingresos no bastan á compensar los gastos y el individuo echa mano de sus propios recursos; de todos modos los efectos son los mismos que los de la inanición. El individuo se demacra, pierde carnes, vuélvese anémico y disminuye en peso hasta sucumbir por los efectos de la inanición; pero este caso no es frecuente, pues antes de que llegue, el cuerpo es víctima de las infecciones, es pasto de los microbios, campo abonado para muchas enfermedades infecciosas y la más común es la tuberculosis. También se encuentran en este caso, los que tienen grandes pérdidas, supuraciones crónicas, diarreas crónicas, hemorragias, etc... por esto muchos diabéticos mueren tuberculosos y más si se obstinan en no querer seguir las prescripciones higiénicas adecuadas á su estado. A estos efectos están en fin sujetos los obreros de las ciudades que trabajan mucho y comen poco y este poco, malo ó sofisticado, mientras que los del campo no trabajan tanto, comen mejor y está más expuestos á la luz y al aire, por lo que están más sanos.

Alimentación excesiva.—La alimentación excesiva comprende el uso

de varios alimentos, generalmente los que comen mucho, comen de todo, pero pueden comer de preferencia féculas ó bien azoados, etc... Los individuos que comen en exceso, comen por gusto ó por necesidad, anémicos, diabéticos, etc... que son los menos, pues los demás comen mucho porque les place. Los efectos del comer demasiado se dejan sentir en el tubo digestivo, en el aparato respiratorio, el circulatorio y en todo el acto nutritivo. En el estómago el comer demasiado produce catarros crónicos por irritaciones de la mucosa y puede además determinar la dilatación del mismo; los alimentos llegan á esta víscera en tanta cantidad que no pueden digerirse todos y los que no se digieren acaban por descomponerse formándose eructos y gases que irritan el estómago y dan lugar á gastritis crónicas que á su vez pueden producir su dilatación. Esta última es también consecuencia de llenarlo demasiado. Estos productos irritantes pueden llegar al duodeno donde producen los mismos efectos que sobre el estómago; habrá pues enteritis crónicas. El aparato circulatorio también se resiente, porque el exceso de alimentos pasa á la sangre y como también hay exceso de bebidas, aumenta la masa sanguínea y la presión arterial es mayor, el corazón tiene que trabajar más y se hipertrofia, en las arterias producen arteritis crónicas que ocasionan el ateroma, las arterias vuélvense flácidas y se rompen sobreviniendo hemorragias, principalmente cerebrales. Además como hay un exceso de albuminoideos, no pueden sufrir todas las transformaciones necesarias para convertirse en úrea y ácido úrico y quedan en la sangre productos intermedios que no pueden elaborarse. Estos productos dan lugar á discrasias ácidas que ocasionan la endoarteritis y la gota, porque transformándose el urato de sosa básico y soluble, en ácido é insoluble, éste se precipita en los tejidos tendinosos y articulaciones; además estas sales al eliminarse por la orina se convierten en ácido úrico que se precipita dando lugar á la litiasis ó mal de piedra. Los individuos que comen en exceso, utilizan también para su alimentación los vegetales y las grasas; respecto á los últimos, casi no se utilizan para la combustión porque comiendo carnes que como sabemos se convierten en glucosa y féculas que también se transforman en azúcar, tiene suficientes productos para dichas combustiones y así la grasa que no se quema se acumula en el cuerpo determinando la obesidad. Pero además estas grasas en exceso no digiriéndose debidamente irritan el tubo digestivo y ocasionan nefritis y endoarteritis. En cuanto á los vegetales, si son hortalizas no perjudican, pero si son féculas impiden la combustión de la grasa produciendo la obesidad y lo que es más grave la diabetes por formarse azúcar en exceso que no puede quemarse y ha de salir por la orina. Estos son los inconvenientes del comer demasiado y las principales afecciones que determina cuando la alimentación excesiva comprende las tres clases de sustancias.

Alimentación azoadada.—Si se usa exclusivamente una sola clase de alimentos, se producirán distintos efectos según sean aquéllos, azoados, hidrocarbonados ó grasas. Los azoados (carne, pescado, aves, etc.), determinan efectos en el aparato digestivo, en el circulatorio é influirán en el acto nutritivo.

Las carnes son de difícil digestión, sobre todo si están condimentadas, porque la grasa ó salsa con que se aderezan rechaza el jugo gástrico que no puede embeberlas. Estas digestiones difíciles y lentas acaban por ocasionar la gastritis crónica; la dilatación no es tan frecuente, pero como beben mucha agua para apagar la sed excitada por las sales de la carne, el exceso de líquido puede determinar la expresada dilatación. Respecto al aparato circulatorio, hay uteritis crónicas favorecidas por el alcohol que se acostumbra á tomar, y discrasias ácidas por acumularse en la sangre productos intermedios albuminóideos; no hay hipertrofia del corazón. Tampoco hay obesidad, generalmente el individuo está enjuto, á menos que tome muchas carnes y haya un exceso de glucosa que impida la combustión de las grasas. En cuanto á la diabetes tampoco se presenta, porque la glucosa que se forma en el hígado se quema fácilmente y es aprovechada, lo que no sucede con la procedente de las féculas y menos con la que resulta de la inversión de las sacarosas. Estos son los efectos determinados por la alimentación exclusiva de sustancias azoadas.

Alimentación rica en grasas.—Se encuentra poco en nuestro país, pero es muy común en el Norte para resistir los efectos del frío. Esta alimentación produce la obesidad porque no es posible quemar toda la grasa que se ingiere, y para entretener el gusto del cuerpo se toman carnes. Los individuos de los países en que se usa casi exclusivamente la grasa, son rechonchos, pequeños y anémicos. Como la grasa es de difícil digestión, se forman productos grasientos ácidos que irritan el tubo digestivo, hay además, dilatación de estómago y enteritis crónicas. La característica de la alimentación exclusiva de grasas, es, por tanto, la obesidad y la gastritis crónica.

Alimentación pobre en sustancias proteicas.—La alimentación vegetal, sea de féculas, sea de legumbres ú hortalizas, etc., es muy frecuente en nuestro país por hacer uso de ella los labradores así como los obreros de las ciudades. La falta de ázoe en esta alimentación, si es muy acentuada, es causa de que se produzcan los efectos de una alimentación insuficiente. Coadyuva también á esto la falsificación de muchos alimentos y el coste excesivo de otros. A este propósito haremos notar que el labrador está mejor nutrido que el obrero de las ciudades, porque trabaja menos y no á horas fijas, come mejor y está más expuesto á la luz y al aire. Hemos dicho que come mejor y es fácil probarlo, pues la buena calidad de los alimentos y el cosechar varios por sí mismo, así como la falta absoluta de sofisticaciones lo demuestran abundantemente. Según Gubler, el comer exclusivamente vegetales puede ocasionar el ateroma por las sales que llevan consigo. Tal parecer es hoy insostenible, pues el ateroma es producido por inflamaciones crónicas de las arterias. Además, las sales que llevan los alimentos procedentes del reino vegetal no tienen gran importancia, pues muchas más llevan las carnes.

Bebidas. Bebidas acuosas.—Las bebidas pueden también influir en la producción ó determinación de enfermedades. Dividiremos las bebidas en acuosas, alcohólicas y aromáticas. Respecto á las primeras ó sea el agua, las consi-

deraremos en su temperatura, cantidad y calidad. La cantidad de agua que debe beberse para equilibrar la pérdida de la misma por las diversas secreciones, es de un litro y medio á dos. En verano puede beberse algo más para compensar la pérdida que representa el sudor. En general puede decirse que vale más beber poco que beber mucho, pues los alimentos llevan ya agua consigo; es verdad que el agua facilita las digestiones por ayudar la acción del jugo gástrico, pero hay gente que apenas bebe agua y tiene digestiones excelentes. El beber poco es malo para los que sufren de estreñimiento, como también es malo porque el individuo acaba por ponerse enjuto, hay anhidroemia ó falta de agua en la sangre. Los inconvenientes de beber mucho son peores que los de beber poco; hay dilatación de estómago por el exceso de líquido, malas digestiones porque el agua diluye el jugo gástrico, diarreas frecuentes por la excitación de la contractilidad intestinal y mayor desgaste orgánico por la pérdida de úrea. Se aconseja, sin embargo, beber mucho en algunos casos patológicos, por ejemplo: la gota. La temperatura del agua ha de ser la natural, todo lo más en verano puede enfriarse un poco, como en invierno puede calentarse adicionándola algunas cucharadas de agua caliente, pero no calentándola directamente porque perdería el aire que contiene. Fuera de algunas enfermedades como los catarros, el agua templada no debe beberse porque no excita el estómago ni la secreción del jugo gástrico. Si el agua es muy fría excita la contracción del estómago y de los intestinos provocando diarreas; por eso muchos individuos para purgarse toman un vaso de agua fría por las mañanas. Respecto á la calidad del agua poco hay que decir, porque si el agua tiene sales de cal, de magnesia, etc., no se deberán á ella sus propiedades sino á las sales que lleva disueltas y si contiene bacterias éstas serán también las que producirán enfermedades. Del agua destilada diremos que no es saludable por no contener sales alcalinas y térreas que son de todo punto necesarias.

Bebidas alcohólicas. —Estas bebidas son muy importantes como factores etiológicos. El alcohol que existe en todas ellas puede considerarse como el causante de un gran número de enfermedades. En nuestro país hay pocos borrachos pero en el N. de Francia, Inglaterra, Prusia, Rusia, etc... se cuentan por miles. El alcohol podemos considerarlo en sus dos formas de vino y de licores. El primero si no es muy fuerte ni se toma en gran cantidad, no perjudica y quizás es útil porque facilita la digestión pero si se toma inmoderadamente da lugar á fatales consecuencias por la gran cantidad de alcohol que se ingiere, pues éste es uno de los venenos más terribles. En cuanto á los licores son más nocivos todavía porque tienen más cantidad de alcohol. El alcohol produce el alcoholismo agudo y el crónico. El primero tiene poca importancia determina anestesia, falta de fuerza en las piernas con vacilación al andar y frecuentes caídas, etcétera... pero una vez eliminado el alcohol por el aparato respiratorio, el individuo queda sano. Lo grave es que este fenómeno se repita á menudo, pero aun sin repetirse con sólo el abuso del vino ó de los licores hay fatales consecuencias. Los que no llegan á emborracharse es decir que no pierden el conocimien-

to por el vino dicen que no les daña; esto es un error, lo que hay es que daña más á los que se emborrachan fácilmente porque su sistema nervioso es más débil. Los perjuicios causados por el alcohol son muchos y muy variados. En primer lugar obra sobre el aparato digestivo irritando la mucosa estomacal y produciendo gastritis, pero además precipita la pepsina con lo que los alimentos no se digieren y se descomponen, esta descomposición daña enormemente el estómago y así por las mañanas hay vómitos glerosos que se componen de materiales segregados por la mucosa del estómago y de saliva que han tragado por la noche. El hígado sufre también por el alcoholismo y á que esta víscera se empapa de alcohol sobreviniendo la *cirrosis* padecimiento muy común en Inglaterra, Bélgica, Rusia, etc... en que el parenquima hepático desaparece quedando en su lugar un tejido duro como cuero que rechina al cortarlo al igual que una suela de zapato. Esta degeneración se debe tal vez á formación de tejido conjuntivo ó bien á la retracción del tejido que rodea los vasos del hígado. Obra también el alcohol sobre las arterias determinando endo-arteritis y haciéndolas degenerar. También hace degenerar el sistema nervioso y el muscular, el riñón, etc... No hay órgano en la economía que quede sano y con razón se ha dicho que el alcohol *es el genio de la degeneración* ¿Obra el alcohol transformando los tejidos en grasa ó formando tejido conjuntivo que al actuar sobre el parenquima lo comprime y atrofia? Lo primero es lo más probable y nos explica como encontramos el cerebro, corazón, músculos, etc. ... degenerados en grasa; esto no quiere decir que no se forme tejido conjuntivo pues éste lo encontramos en las meninges principalmente. Las degeneraciones por el alcohol se deben á que impide el acto nutritivo en todas las partes que ataca. En una palabra el alcohol después de los agentes microbianos es el más terrible. Hay pues que usar el vino moderadamente y no beber licores porque son venenos.

Bebidas aromáticas.—Dejaremos las menos importantes salvia, maría-luisa, etc... para ocuparnos sólo del the y del café. Créese generalmente que se bebe más café que the lo cual es un error, pues podrá ser verdad en Italia, Francia, España y otros puntos pero en muchos otros, sobre todo en Rusia é Ing'aterra se toman litros diarios de the se tiene la tetera en la mesa y su contenido se bebe como agua, lo que no sucede con el café del que se toma una taza al día generalmente y nunca se bebe en las cantidades del the. El café obra sobre el tubo digestivo y el sistema nervioso; si no es muy concentrado y se toma en poca cantidad favorece la digestión gástrica, si es muy concentrado y se toma en gran cantidad precipita la pepsina impidiendo la buena digestión. Por este motivo el café debe ser más bien flojo que fuerte; es conveniente además tomarlo bien filtrado y sin azúcar. Sobre los intestinos excita su contractilidad, por tanto es útil para los que tienen tendencia al estreñimiento. Su acción sobre el sistema nervioso es bien notoria, sobre el cerebro obra excitándolo y esto explica el que si se toma poco antes de irse á acostar produce el insomnio; también actúa sobre los gánglios del corazón, acelerando los latidos cardíacos y determinando palpitaciones. De todas maneras para producir estos efectos el café debe ser fuerte, debe to-

marse en gran cantidad y el individuo no ha de estar acostumbrado á él. Recuérdase el famoso dicho de Voltaire y véase si puede aplicarse al vino. El the es más perjudicial que el café, sus efectos se dirigen al tubo digestivo y al sistema nervioso; en el primero ocasiona dificultades en la digestión gástrica, siendo peor tomarlo con azúcar, en el N. aunque se toma sin él como se toma mucho los efectos son iguales. Obra el the diluyendo el jugo gástrico. Es útil para combatir las diarreas y adicionado con algunas gotas de coñac, rom ó aguardiente después de las comidas, sustituye el láudano y al bismuto. Sobre el sistema nervioso causa efectos más terribles que el café, aunque no produzca palpitaciones ni insomnio. Acerca de este último haremos notar que no se produce sino en el caso de tomar el the muchas horas antes de acostarse mientras que el café para desvelar debe tomarse poco antes, lo que no deja de ser curioso. Cítase en el Norte el hecho de que los grandes bebedores de the mueren jóvenes y con afectos cardíacos acompañados de aritmia lo que se ha atribuido á una acción especial del the sobre el tejido nervioso del corazón. Pero en primer lugar estos efectos se producen en todos los bebedores sean de the, de cerveza, de agua, etc... y los trastornos cardíacos con aritmia pueden explicarse más que por una acción electiva del the sobre el tejido nervioso del corazón por las grandes masas líquidas que aumentarán la presión sanguínea y acabarán por producir aritmia y trastornos cardíacos por los grandes esfuerzos que el corazón tendrá que vencer. Tal es la acción patológica de las bebidas principales.

Lección XXVI

Agentes químicos no asimilables. División.—Estudiados ya los agentes químicos asimilables, debemos ocuparnos ahora de los no asimilables, es decir, de aquellos que no llegan jamás á formar parte de nuestros tejidos y que actúan siempre como causas morbosas. Estos agentes son de tres clases: irritantes, cáusticos y venenosos.

Agentes irritantes.—*Son aquellos que puestos en contacto con los nervios sensitivos ocasionan dolor y en el aparato vaso motor producen fluxión ó hiperemia y hasta inflamación.* Estos agentes pueden provenir del reino mineral, del vegetal y del animal; frecuentes los primeros y muy raros los últimos. Entre los procedentes del reino mineral tenemos la tintura de yodo, el ácido crómico diluido, el nítrico diluido, el amoníaco, ácido sulfúrico, etc.... que reúnen las condiciones de la definición. El reino vegetal nos ofrece el tabaco, la digital, la morfina, el opio, la belladona y como tipo la mostaza. En el reino animal hay muchos menos, con todo tenemos algunos, la cantaridina, por ejemplo, que provoca irritación, fluxión y hasta puede llegar al edema. Son también irritantes los cáusticos diluidos y ciertos productos de la actividad bacteriana,

tal es la tuberculina, los productos fabricados por el bacilo muermoso, etc.... En la irritación hay sus grados, pues á veces es moderada no pasando de una ligera hiperemia al par que otras es más pronunciada y puede llegar á ser tan intensa que dé lugar á trasudaciones serosas, inflamaciones y hasta á la muerte del tejido. Los agentes irritantes si no son tantos como los medicamentosos por lo menos están en gran número, pues hay un gran número de agentes medicamentosos que son irritantes.

Agentes cáusticos.— Han recibido este nombre derivado del griego *Kain* quemar, porque producen efectos análogos á las quemaduras. Estos agentes obran destruyendo el tejido y convirtiéndolo en una masa muerta llamada *escara*; su número no es tan grande como el de los irritantes por más que haya muchos de éstos que solo son cáusticos diluídos. Estos agentes son de tres clases: ácidos, bases y sales. Tenemos entre los primeros; el ácido sulfúrico, el nítrico, crómico, clorhídrico que lo es muy poco, el ácido arsenioso y por más que sea una sal colocaremos entre ellos al nitrato ácido de plata. El aceite de vitriolo ó ácido sulfúrico produce una escara negruzca, el ácido nítrico amarillenta, el clorhídrico blanca; entre estos cáusticos el más activo es el nítrico y lo son menos el sulfúrico, el clorhídrico, el crómico y el arsenioso que obra muy lentamente. En cuanto al mecanismo de la formación de la escara; el ácido nítrico oxida rápidamente y coagula la albúmina que hay en las células, el sulfúrico se apodera rápidamente de la humedad, el clorhídrico obra de un modo análogo, el crómico coagula la albúmina y el arsenioso impide la nutrición por apoderarse del oxígeno. Las bases tienen una acción más lenta, cuéntase entre ellas, la sosa, la cal ó mezclas de ellas, el amoníaco, etc.... Las bases producen la escara sucia y blanda, lo contrario de lo que pasa con los ácidos que determinan la formación de una escara seca. Obrán estos agentes apoderándose de las grasas y formando jabones y albuminatos alcalinos. Las bases cáusticas no tienen la importancia de los ácidos porque es menos frecuente su uso, solo en algunas industrias como la fabricación de cal ó sosa cáustica puede darse el caso de accidentes desgraciados debidos á las mismas mientras que los ácidos son de uso muy común ya en la industria ya deliberadamente con fines criminales. Las sales cáusticas son pocas y menos enérgicas en su acción que las bases del mismo nombre; tenemos entre ellas el nitrato de plata, el sulfato de cobre y el sublimado corrosivo que son las más importantes, ya que las otras son de uso limitado y escaso. Por lo que toca á sus efectos el nitrato de plata produce una escara negra en la piel y blanca en las mucosas, el sulfato de cobre da lugar á una escara amarillenta, sucia ó negruzca en las mucosas, el sublimado que es de los cáusticos más enérgicos aunque tarda en obrar, es peligroso porque se corre algo y puede absorberse, lo que daría lugar á intoxicaciones. Obrán principalmente estos agentes coagulando la albúmina. Tales son las propiedades y modo de obrar de los cáusticos principales.

Agentes venenosos. Verdadera acepción de la palabra veneno.

—Son los venenos *sustancias cuya acción ó actividad propia es tan desafiñe á*