

ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO.

SERIE II. }

Quito, octubre 15 de 1888.

{ NUMERO 11.

CIENCIAS

FISICA APLICADA A LA MEDICINA, CIRUGIA, HIGIENE Y FARMACIA

CAPITULO V.



67 Definición.—*INERCIA según la mayor parte de los físicos, es la propiedad que tienen los cuerpos de permanecer en el estado de reposo ó movimiento en que se encuentran, hasta que una fuerza los haga pasar al estado opuesto. Otros la definen, diciendo, que es la indiferencia de los cuerpos al reposo ó movimiento.*

No debemos tomar estas definiciones en un sentido diferente del que realmente tienen, porque no faltan quienes hayan incluido en esta singular propiedad de los cuerpos la de la materia misma, ó para expresarnos mejor; se ha creído hasta estos últimos tiempos que la materia de que están compuestos aquellos se halla en perfecta tranquilidad, siendo todo lo contrario, porque las moléculas materiales, cualquiera que sea el cuerpo que se considere, están en continua agitación en medio de la masa de éter que las rodea: así como los peces en el océano están agitados constantemente activa ó pasivamente, así los átomos materiales se hallan, dirémoslo así, sumergidos en ese enorme océano llamado éter, el que también se halla en movimiento activo ó pasivo (5), eso sí, con la diferencia de ser enorme la velocidad de éstos respecto de la de aquéllos.

Para confirmar nuestro aserto, tendríamos pruebas físicas y metafísicas ; pero nos ocuparemos tan sólo de las primeras para no extralimitarnos del fin que nos hemos propuesto.

(a) Si, por seductora y probable, hubieramos de aceptar la teoría de Laplace acerca de la formación del Universo, tendríamos también la primera prueba en nuestro favor ; porque si suponemos, como aquel sabio, el Universo en el estado primitivo constituyendo una atmósfera gaseosa é incandescente, de la que dimanaron todos los astros y cuerpos existentes en la naturaleza por condensación de su sustancia, tenemos que conceder que todos ellos conservan aún siquiera una pequeña cantidad de calor ; pero está visto (5) que el calor es puro movimiento material, luego es indudable que la materia, por razón del calor que contiene, está en constante actividad.

(b) La cuestión de la atracción universal ha sido puesta en duda por algunos físicos. A nosotros no nos toca afirmar ni negar su existencia, porque quedaríamos siempre en el campo de las hipótesis ; nos basta reconocer sus efectos, los cuales nadie puede poner en duda, y, de esta consideración podemos concluir también que la materia está en continua actividad, y esto nos basta. En efecto, no podemos figurarnos fuerza ó efecto tan poderoso como el de la atracción, sin que concedamos al mismo tiempo que algo pasa en los cuerpos en que tal fenómeno ocurre. Supongamos por un momento á la materia privada de toda actividad ; ¿ dirémos por esto que ella es capaz de atraer ó producir un efecto semejante ? claro que no ; y si alguien afirmáse lo contrario, caería en contradicción evidente, por que una cosa no puede ser y no ser al mismo tiempo ; luego el hecho de la atracción, ó como quiera decirse, implica la idea de fuerza ó acción, ó lo que es lo mismo, de actividad.

(c) Lo mismo que dejamos dicho de la atracción, podemos aplicar á la afinidad química, con sólo la diferencia de que la prueba es más concluyente todavía.

Se sabe que la afinidad química es la tendencia que tienen los átomos á combinarse ó unirse íntimamente para formar moléculas. Si no podemos poner en evidencia esta fuerza por los sentidos, podemos por lo menos ver y palpar sus efectos.—Tengo yo dos cuerpos : en apariencia parece que cada uno de ellos está en perfecta calma ; ni el tacto ni el ojo armados de los mejores instrumentos de aumento nada me revelan : sin embargo, pongámoslos en contacto uno del otro, y al instante se inflaman ; y por qué esta inflamación tan repentina ? ¿ cómo pudieron estos cuerpos engendrar de pronto tanto calor para poder inflamarse ? ¿ cómo pudo haberse hecho un cambio tan violento de los átomos del uno con los del otro para dar lugar á un tercer cuerpo resultante de la combinación de los dos ? Poned en contacto el fósforo y el iodo y veréis que así sucede. De dónde pueden sacar estos cuerpos una actividad tan brusca é instantánea si no la tenían ? ¿ Es

acaso posible que una fuerza pueda crearse en un instante dado sin que haya un reservorio ó fuente de donde tomarla.

(d) La teoría mecánica del calor nos proporcionara también otra prueba importante en favor de lo mismo, si no fuese que este asunto necesita detallados conocimientos, cuyo estudio lo dejamos para después.

Por lo expuesto se ve que la materia, si bien se nos presenta á nuestros sentidos como inactiva, no lo está en realidad: el ejemplo propuesto anteriormente (11) hace ver de una manera un tanto aproximada esta admirable actividad; sus demostraciones las iremos viendo en el curso de la obra. *Si pues hemos de entender por inercia la indiferencia que tiene la materia para ser trasportada de un lugar á otro, ó permanecer inmóvil en el sitio que se le ha abandonado, le concederemos, en efecto, tal cualidad, aunque lo sea negativa; pero, si hemos de tener por inercia la quietud absoluta de las partículas materiales, como también lo han creído algunos; no, porque para nosotros, éstas nunca están quietas ni pueden estarlo, atentas las fuerzas existentes en la naturaleza.*

68 APLICACIONES.—La inercia aunque sea cualidad negativa de los cuerpos, sirve para explicar ciertos fenómenos físicos que ocurren ordinariamente y de los que talvez no nos damos cuenta. Por la inercia ruedan indefinidamente esa multitud de astros arrojados al espacio por la mano omnipotente de su Creador, quien les comunicó el primer impulso; por la inercia es que los cuerpos conservan también indefinidamente el reposo relativo si no hay una causa extraña que los saque de ese estado; por la inercia también siguen su curso las aguas, ora mansas, ora precipitadas, y por ella se verifica el flujo y reflujo de los mares; por la inercia se precipitan las aguas de los cielos, y se elevan á remotas regiones en estado de vapor para luego condensarse y precipitarse sobre la tierra; finalmente, por la inercia se suspenden las aves en el aire y los peces en los mares.

Fenómenos más complejos y de otro orden se explican también por la inercia. Si se desea saltar al través de un pozo de alguna extensión, es necesario dar impulso al cuerpo corriendo algún trecho, para que este vaya animado de cierta velocidad que ayude al esfuerzo instantáneo en el momento del salto. Si se desea saltar de un carruaje

en movimiento, es menester hacer un esfuerzo en sentido opuesto mayor ó menor, según la velocidad, para contrarrestar la fuerza que, en virtud de la inercia, lleva el individuo: de otro modo hay riesgo de caer en tierra. Los equitadores en el circo, cuando se desprenden del caballo no caen delante de él, ni á un lado, sino que vuelan á gran distancia, siguiendo la dirección de la tangente que pasa por el punto donde el equitador abandonó al caballo.—Las máquinas que desempeñan el oficio de motores, necesitan que se las ponga una rueda de algún peso para favorecer á la potencia y regularizar el movimiento. Al principio la rueda ha menester de algún esfuerzo para ser movida; pero, una vez que se ha iniciado el movimiento, sigue andando aún después de suspendida la fuerza que hace andar á la máquina: todo esto á consecuencia de la inercia.—Es por esta misma razón que cuando nos resbalamos ó tropezamos y vamos á caer, alzamos instintivamente los brazos ó inclinamos el tronco en dirección opuesta para contrarrestar la acción de la gravedad que tiende á arrastrarnos en un sentido dado.

Como una consecuencia de la inercia de los cuerpos, diremos algo acerca del roce ó frotamiento. Hemos dicho que un cuerpo en movimiento deja de moverse por la atracción de la tierra y por el roce del aire, que siendo, como es, impenetrable, opone alguna resistencia al cuerpo que se mueve. Si no existiesen á la verdad, estos dos obstáculos, el móvil recorrería los espacios indefinidamente como sucede con los astros. El roce llega á ser mayor cuando un cuerpo resbala ó rueda sobre otro, porque, por lisas que sean las superficies de contacto, tienen siempre desigualdades que estorban el movimiento, y esto sin tomar en cuenta otra fuerza, que estudiaremos después con el nombre de adhesión.

Se puede disminuir un tanto el roce ó frotamiento de los cuerpos en movimiento, si se cuida de interponer un tercer cuerpo untuoso que impida el que se toquen los dos anteriores. Las sustancias grasas, los aceites etc. facilitan el movimiento impidiendo así el roce. La naturaleza, sabia siempre, se ha cuidado de aprovechar de esta circunstancia para facilitar el movimiento de los órganos en los animales. Todos los órganos, que están destinados á la movilidad, se hallan barnizados de sustancias más ó menos viscosas que facilitan el deslizamiento: los ojos tienen las

lágrimas que los humedecen; la lengua la saliva; los pulmones, corazón, intestinos etc., se hallan envueltos por unas túnicas dobles llamadas membranas serosas, por tener la propiedad de formar ellas mismas un líquido dicho serosidad, que sirve para facilitar el desliz. Finalmente, las articulaciones en el hombre y animales están lubricadas por un barníz espeso y trasparente, semejante á la clara de huevo (álbumina), llamado sinovia: el mismo líquido existe en las vainas tendinosas que envuelven las extremidades fibrosas de los músculos, ó sea los tendones, siempre con el fin de facilitar sus movimientos.

En Medicina y Cirugía la palabra inercia se la toma en diverso sentido que el que tiene en física: se dice, por ejemplo, inercia de la matriz, de la vejiga, de los intestinos, para manifestar que estos órganos son impotentes para contraerse ó entrar en actividad; pero como es fácil comprender, á nosotros no nos toca ocuparnos de este asunto, y por lo mismo, lo pasaremos por alto.



69 Definición.—Se llama POROSIDAD la propiedad que tienen los cuerpos de conservar entre sus átomos y moléculas unas distancias que forman pequeñas cavidades, á las cuales se da el nombre de POROS. Esta propiedad general para todos los cuerpos no lo es para la materia.

70 Volumen real y aparente.—Puesto que los cuerpos son porosos, hay dos elementos que considerar en su constitución; la materia ó sustancia de que están formados y los poros que separan las partículas materiales. De esto proviene que el cuerpo privado de poros (esto es mera suposición, puesto que jamás se conseguirá eliminar los poros que contiene) tendrá un volumen diverso que cuando los tiene. En el primer supuesto se dice que el *volumen es real*; y en el segundo que es *aparente*. Esta distinción nos servirá más adelante cuando tratemos del peso propio de cada cuerpo, ó sea su peso específico.

71 Pruebas de la porosidad.—No necesitamos dar pruebas acerca de la porosidad de los cuerpos, porque su exis-

tencia es bien conocida de todos: basta aceptar, como hemos tenido que hacerlo, la divisibilidad para que tengamos que reconocer también aquella. En efecto, no se comprende cómo un cuerpo pueda ser divisible sin ser poroso; pues repugna que la materia continua sea divisible.

72 APLICACIONES.—Son tantos y tan variados los casos en los que toma parte la porosidad que sería, sino imposible por lo menos difícil, enumerar todos y cada uno de ellos. Con todo, vamos á ocuparnos siquiera sea de los más importantes.

La filtración es una de las más importantes de las aplicaciones de la porosidad: se la hace en grande y en pequeño; comenzaremos por esta última.

73 Filtración en pequeño.—En las manipulaciones químicas y farmacológicas es muy frecuente el uso de los filtros. Estos pueden ser de lienzo, algodón cardado, papel sin cola, amianto etc, etc.; pero los más perfectos de todos son las membranas orgánicas puestas en uso sólo en los casos de ósmosis y diálisis, fenómenos que serán asuntos de un capítulo separado más adelante.

En cuanto á los primeros, no se los usa indistintamente, cada uno está recomendado en casos especiales, siendo más usual y cómodo el papel sin cola.

Se hace uso del lienzo y algodón cuando se trata de separar sólo las sustancias muy groseras, ó bien cuando el cuerpo sólido que flota en el líquido es gelatinoso y no hay temor de que pueda atravesar el filtro. En todo caso ésta es una filtración imperfecta y de poco uso. No así con el papel que reúne á su bajo precio la prontitud y buen resultado en la filtración. Esta se hace regularmente en embudos de vidrio sobre los que se coloca el papel dándole la forma de cono ó cucurucho llano ó plegado varias veces: este último modo tiene por objeto impedir que el filtro se adhiera al embudo y facilitar así la filtración.

El amianto está destinado á todos aquellos casos en los que se debe filtrar sustancias que corroen é inutilizan los demás filtros, como sucede con los ácidos enérgicos, como el sulfúrico, nítrico, clorhídrico etc. El amianto es una sustancia mineral inalterable á los ácidos y que se presenta en forma de hilos sedosos de alguna consistencia.

Se puede acelerar la filtración por todos estos medios haciendo uso de aparatos especiales que puedan facilitar la

extracción del aire de la vasija que recibe el líquido filtrado, ó en otros términos, haciendo el vacío.

74 Filtración en grande escala.—Aplicaciones á la Higiene.— Como un medio de asegurar la salubridad de las poblaciones, se ha propuesto, y con buen resultado, el uso de grandes filtros para depurar las aguas potables, no sólo de las sustancias insolubles en suspensión, sino también de ciertos gases dañosos á la salud. Vamos á ocuparnos de la manera como se forman estos filtros y la disposición que deben tener para conseguir los resultados apetecidos.

Para proceder con orden, hablaremos primero de los materiales que entran en la confección de los filtros, para luego proceder á su formación.

Las materias preferibles para la filtración en grande escala son regularmente: el guijarro, la pomez, la arena gruesa ó menuda, el polvo de ladrillo, la esponja y el carbón vegetal ó animal. Hablaremos de cada uno de estos ingredientes.

El guijarro está destinado casi siempre á servir de lecho á las demás sustancias: se lo pone en el fondo de los aljibes ó estanques con el fin de hacer que forme una capa consistente, á la par que permeable, é impedir que los materiales más finos que han de ir sobre ella sean arrastrados por las aguas, cuando la filtración se hace de arriba hácia abajo.

La pomez es un material precioso para la construcción de los filtros, porque puesta en estado de fragmentos gruesos ó cascajo, desempeña el oficio de filtro fino por sus porosidades pequeñas, y de capa de sustentación como el guijarro; y aun puede concedérsele la propiedad de absorber los gases en virtud de su composición química y su excesiva porosidad.

La arena gruesa puede funcionar sólo mecánicamente, es decir, para estorbar el paso de la arena fina que debe ir sobre ella, sin que deje de ser permeable.

La arena fina posee la propiedad de formar, así mismo, una capa bien permeable é insoluble. Es en ella que deben depositarse todas las sustancias inmundas sólidas que se hallan en suspensión en el agua; como por ejemplo, el cieno, los vegetales y animales microscópicos que tienen las aguas, especialmente las corrompidas; en fin todas las sustancias insolubles que arrastran los torrentes según el suelo por el que atraviesan.

Algunos prefieren á la arena, ó ponen á la vez que ésta el polvo de ladrillo, que goza también de propiedades especiales, como son: la poca cohesión entre sus partículas, y como consecuencia, la permeabilidad, la absorción y la firmeza del filtro; sólo que, tiene el inconveniente de comunicar al agua filtrada un tufo ó mal gusto repugnante, pero que desaparece con el lavado repetido; por lo que, antes de hacerse uso de las aguas que han atravesado por tal filtro, es preciso hacerlas correr al través de él por algunos días hasta que haya desaparecido el mal gusto de que hemos hablado.

La esponja suele usarse en los lugares en que abunda este material, y de preferencia, en la filtración ascendente antes que en la descendente: regularmente es la última capa que debe atravesar el agua y en la que se purifica de todas las impurezas exteriores ó arrastradas y desprendidas del filtro mismo. Así como la pomez, es un material de suma utilidad, con la desgracia de ser su precio bastante elevado para poderla usar en los filtros extensos.

El carbón vegetal entra en la confección de los filtros por gozar de la propiedad importante de absorber los gases que el agua ha disuelto al pasar por terrenos que los tienen, ó que se han formado en el seno mismo de aquella por la putrefacción de los materiales orgánicos que entran en su composición. Esta propiedad se halla favorecida por otras, como la porosidad, insolubilidad absoluta y bajo precio.

No sucede lo mismo con el carbón animal que, si bien goza del poder absorbente en grado más elevado que el vegetal, es costoso, y aun repugnan los consumidores hacer uso de tal material, en atención á su origen; defecto que nada tiene de racional, porque una vez calcinado el hueso (que es la materia de que se hace) se convierte en una sustancia insoluble y de composición química diferente.

Conocidos estos pormenores, es fácil darse cuenta de la manera como se hace y del fin que tiene la filtración en grande escala.

Comenzaremos por decir que esta se la practica de diversas maneras, tanto por los materiales que entran en la preparación de los filtros, como respecto del curso de las aguas. Hay filtros (y son los más comunes) en los que

el agua turbia ó infecta entra por la parte alta y sale por la baja; en tal caso la filtración toma el nombre de descendente, en otros, aprovechando de la presión de la misma agua, se le obliga á elevarse por el interior del filtro y entonces la filtración se llama ascendente; por último, los hay mixtos y son los mejores, es decir, aquellos en los que el agua al descender abandona las sustancias más groseras, y al ascender por otro filtro contíguo se priva del resto de las impurezas.

Para construir un filtro arreglado higiénicamente se procede de la siguiente manera: se comienza por elegir el lugar más adecuado para tal objeto; es decir, un lugar elevado algunos metros sobre el suelo dominante de la población á alguna distancia de ésta, que no sea ni muy cercana que pueda inficionarla, ni tan distante que el agua vuelva á cargarse de impurezas. Si es posible conducir el agua después de filtrada por cañería de hierro, es preferible que los filtros se hallen á gran distancia de las ciudades. No son raras las poblaciones que han preferido construir dos clases de filtros los unos distantes y los otros, (que son los más finos) en los alrededores de la ciudad. En nuestra Capital, bastaría que éstos se sitúen en las cimas de las colinas que nos rodean y por las que pueden pasar las aguas; por ejemplo, en las alturas del Placer y de la Chilena.

Una vez elegido el sitio se calcula el área ó extensión del estanque, la que debe estar en relación con el caudal de aguas, y en razón inversa de su pureza. Para nuestra población de Quito bastarían dos aljibes de 100 metros cuadrados cada uno; es decir, de 10 metros por lado.

Para la construcción del estanque, supongamos que se trata de la filtración descendente. Como el agua que debe atravesar el filtro, tiene que colectarse en un solo conducto de desagüe, es preciso hacer previamente un plano inclinado cuya parte baja mire en dirección de aquel, ó lo que es mejor, varias canales convergentes todas á una canal común. Las paredes del depósito deben ser sólidas y resistentes al empuje de las aguas, para lo que, lo más sencillo es cavar el terreno en un punto que tenga consistencia y formar allí el aljibe de fábrica de piedra, y si es posible, con mortero romano. Conviene también para el fácil aseó, disponer que el estanque no tenga ángulos, en-

trantes, ó si los tiene, que éstos sean obtusos; el cilindro es la forma más adecuada aun para la duración.—Terminada esta operación, se comienza por llenar el fondo del aljibe con piedra gruesa, teniendo cuidado de cubrir las canales ó acueductos con prolijidad, para que quede expedito el curso de las aguas: sobre esta capa se pone otra de piedra más delgada, y luego otra de guijarro; en seguida se echa arena ó cascajo grueso; después arena más delgada, y por último arena fina. A esta capa se sobrepone una de carbón groseramente pulverizado, y según se desee un filtro más ó menos perfecto, se alternan varias capas de arena y carbón, según se quiera. Por último, se termina llenando el estanque de cascajo, y luego de guijarro delgado al principio, y grueso después.

Para que la filtración se haga con perfección y el agua se reparta uniformemente sobre él, es oportuno poner una cubierta, si se puede de piedra, y sino siquiera de madera acribillada que haga las veces de cernidera ó criba, que reparta el agua uniformemente: este plano debe ser perfectamente horizontal. Hay que preferir para esta cubierta la piedra ó planchas de palastro á la madera, porque ésta tiene el inconveniente de alterarse con el tiempo y la humedad, y sólo en el caso de carecer de los otros materiales, se debe hacer uso de la madera, siempre que sea inalterable al agua.

Los filtros ascendentes (*) están contruídos de la misma manera, con sólo la diferencia de que el agua debe estar encerrada en un tubo ó estanque vecino á una altura que sobrepase con mucho el nivel del filtro, á fin de obligarla á subir por la presión de si misma. Estos filtros terminan, las más de las veces, en una capa de esponja sujeta por barras de hierro ó planchas de palastro perforadas, circunstancia necesaria para impedir que las capas superiores sean expulsadas en fuerza de la presión que reciben.

Los filtros mixtos, que son los más eficaces por dar una agua potable exquisita, están compuestos siempre de dos departamentos ó más, de los cuales, el uno deja correr el agua de arriba abajo y el otro á la inversa. Como es fácil comprender, el primero está destinado á retener las impurezas de mayor tamaño, y el segundo á clarificarla per-

(*) Se nos permitirá dar este calificativo á los filtros, haciendo uso de la metáfora, con el fin de ahorrar palabras; lo mismo téngase presente cuando hablemos de los descendentes.

fectamente y desinfectarla. En los filtros mixtos, el descendente debe contener guijo en la parte alta y en la baja, y cuerpos menudos en el medio; mientras que en el ascendente solamente en la parte interior debe haber cascajo ó guijarros, pero en la superior siempre arena fina ó esponja, como ya se ha dicho.

En los filtros descendentes debe haber un espacio vacío entre la cubierta y la primera capa filtrante, con el fin de que se contengan allí el cieno y demás cuerpos de alguna consideración. Es también una buena precaución hacer que este vacío esté ocupado por plantas leñosas secas y entrecruzadas que pueden renovarse fácilmente, arrastrando con ellas las impurezas más notables.

Los filtros según la manera como se construyen, tienen mayor ó menor duración: ésta depende de la calidad de los materiales y del espesor de las capas. Desde luego se comprende que el único motivo por el que puede llegar á inutilizarse un filtro, es por que con el depósito constante de materias extrañas sedimentosas llega á hacerse impermeable, quedando entonces el agua estancada en la superficie. Este inconveniente se evita haciendo que los pozos de filtración sean profundos, y gruesas las capas de material grosero; por el contrario, delgadas las compuestas de ingredientes finos.

La segunda razón por que llegan á hacerse, sino inservibles al menos inadecuados, los filtros destinados á desinfectar el agua, consiste en la saturación, ó para ser más explícitos, en el cansancio, diremoslo así, que sufre el carbón cuando ha absorbido gases en gran cantidad; entonces este material ya no absorbe más y queda inutilizado. Para evitar este inconveniente no hay otro recurso que la renovación, por lo que, en la construcción de tales filtros se toma la precaución de colocar la capa de carbón independiente de las demás, en un departamento accesible á la mano del hombre.

La duración media de un filtro bien preparado y de regulares proporciones alcanza á diez años más ó menos, y la de las capas de carbón á seis meses, si miden un espesor de 0,50, de lo que se deduce que los filtros formados con este último material son dispendiosos y molestos, pero de efecto muy favorable.

Para hacer la renovación de los filtros, es importante tomar algunas precauciones para evitar que los encargados

de hacerlo sean inficionados por los gases tanto tiempo retenidos. En terapéutica é higiene se estudia los varios desinfectantes que conoce la ciencia para evitar que los individuos expuestos á tales emanaciones queden á cubierto de los daños que pueden ocasionar: entre los más conocidos y baratos figuran: el hipoclorito de calcio y el sulfato de hierro, debiendo darse la preferencia al primero.

75 *Apreciación.*—Para terminar este asunto nos falta decir algo acerca de las ventajas ó inconvenientes que tienen los diversos sistemas de filtros comparados unos con otros.

Los ascendentes merecen la preferencia sobre los descendentes porque llegan á obstruirse con más dificultad, pues todo el peso que dejan las aguas, queda en el asiento del filtro, el que puede extraerse con el lavado, con solo la precaución de dejar una abertura baja por el que pueda salir el agua emporcada, y hacer llegar de cuando en cuando agua limpia á la parte superior, como si fuese filtro descendiente; para lo cual basta, á veces, el agua de lluvia. Un filtro de esta naturaleza, bien dispuesto y vigilado con esmero puede durar indefinidamente.

Las ventajas de los descendentes consisten, en gran parte, en su menor precio; pero en cambio duran menos.

Si las condiciones del terreno son favorables para la fabricación de filtros mixtos, se debe dar la preferencia á éstos, porque participan de las ventajas de los unos, sin tener, en absoluto, los inconvenientes de los otros.

76 *Aplicaciones á la Medicina y Cirugía.*—Por demás fastidioso sería enumerar siquiera los casos en que la Medicina aprovecha de la porosidad de los cuerpos exteriores y aun de los del interior del organismo en sus procedimientos. Baste decir que el intestino y la piel por donde penetran las más de las medicinas que el médico prescribe á sus dolientes, están constituidos de poros finisimos que si bien dan paso á las sustancias solubles ó volátiles, no lo permiten á las insolubles, aunque se hallen reducidas á polvo impalpable. La absorción de los alimentos, las secreciones y excreciones, el paso del aire y ácido carbónico en los pulmones etc. etc., se hace siempre á beneficio de la porosidad de los órganos respectivos.

La Cirugía, ciencia que se ha apoderado, dirémoslo así, de las demás ciencias, á fin de sacar algún partido en pró de la humanidad doliente, no ha descuidado tampoco hacer

uso de la porosidad de los cuerpos en sus aplicaciones. Aprovecha de la flexibilidad, elasticidad etc., que son nada menos que consecuencias de la propiedad de que tratamos. Ni se le ha escapado hacer uso de cuerpos como la esponja, la *laminaria digitata* (planta marina) y otros que tienen la virtud de hincharse considerablemente cuando se hallan en presencia de los humores del cuerpo, con el fin de dilatar los trayectos fistulosos. A esta manera podríamos citar infinidad de casos, pero el temor de hacernos cansados y niños, hace que terminemos este capítulo para ocuparnos de otros no menos importantes.

(Continuará).

NUEVO MEDIO PARA EXTERMINAR

LA LANGOSTA.

Esperamos hacer cosa útil á los pobladores de nuestras provincias del Norte, devastadas, desde algunos años, por la *Langosta*, dándoles á conocer un medio recientemente inventado para exterminar este voraz ortóptero. He aquí como lo describe un periódico europeo.

“El expediente consiste en un sistema de bastidores portátiles, compuestos, cada uno de una pieza de lienzo grosero, de 50 metros de largo y 85 centímetros de ancho, cuyo borde superior es recorrido por una faja de tela encerada, de 10 centímetros de ancho. Cuando se descubre una tribu de *Saltones* en marcha, se colocan dichos bastidores de frente á la dirección que lleva la columna viajera, con la tira de tela encerada en la parte superior, y se los sostiene levantados por estacas clavadas en el suelo. Al llegar los saltones al bastidor, trepan por él; pero, no pudiendo agarrarse á la tela encerada, después de inútiles esfuerzos, caen al suelo. Persistiendo, sin embargo, en querer salvar el obstáculo que se opone á su marcha, se dirigen hácia los dos extremos del bastidor; en donde dan con un hoyo cavado de antemano, (al momento de armar el bastidor) cuyas paredes se cubren con planchas de hojalata; y resbalando sobre éstas, caen al fondo del hoyo, donde las personas, que toman parte en la expedición, los matan con toda facilidad.”

Concluido este acto, se tapa con tierra el hoyo, se levanta el bastidor y se repite la función en otra parte.

Excusado es decir que este medio es aplicable sólo por el tiempo, en que la *Langosta* carece de alas, que dura hasta unos dos meses después de nacida. En este período, en el que suele llamarse *salton*, camina al principio, sólo desde las ocho ó nueve