

## DE LAS ESCUPIDERAS.

Las escupideras en las escuelas son de una suma necesidad, pues vienen á llenar una indicación higiénica demasiado importante, cual es la de evitar el contagio de la tuberculosis, tos ferina y otras enfermedades que pueden ser transmitidas por los microbios contenidos en los esputos, cuando éstos se secan y se convierten en polvo, dejando así libre los microorganismos que el aire disemina en todas direcciones llevando el contagio por todas partes.

El uso de las escupideras en las escuelas, no solamente es higiénico sino también educativo, pues familiarizándose los niños con el uso de ellas se acostumbran á no andar regando sus esputos por todas partes, lo que no solo es antihigiénico, sino que revela una mala educación.

No pretendo que haya una escupidera para cada alumno, pero sí un número suficiente de ellas para que, repartidas convenientemente, puedan hacer uso de ellas todos los niños; pero si esto no fuere posible, al menos que no falten, por ningún motivo, las que sean necesarias para los Profesores y para los niños que padescan tos, los escrofulosos y aquellos que por su constitución ó signos físicos característicos, revelen ser candidatos á la tuberculosis.

Cuando se haga el aseo de las escupideras, jamás se debe tirar su contenido en el suelo ú otro lugar en que queden expuestos los esputos á la desecación, se vaciarán siempre en los comunes y el agua con que se laven se vaciará allí mismo. Sería muy conveniente que en vez del agua común que es costumbre poner en las escupideras, se les pusiera agua formulada al 2×100; esto costaría bien poco y se evitarían muchos males.

## DE LOS FILTROS.

El agua potable debe ser aséptica, es decir, enteramente privada de microbios; pues está demostrado que los microbios del tifo, los del cólera y los de otras muchas enfermedades se encuentran en el agua, y por esto se impone la necesidad de que el agua potable sea aséptica, lo que solo puede conseguirse 1º mezclando sustancias antisépticas, lo que en ningún caso, ni por ningún motivo, debe hacerse por inocente é inofensivo que sea el antiséptico con que se mezcle.

2º Hirviendo el agua; pero en este caso se le priva del aire que contiene y se hace peligrosa para la salud, así es que no debe recurrirse á este medio para esterilizar el agua potable, pero sí para esterilizar el agua para lavados de heridas, llagas y de toda enfermedad de la piel, así como para lavativas y otros usos semejantes. 3º Filtrando el agua. Este es el medio adoptado por todos los higienistas y el único que debe emplearse para esterilizar el agua potable.

Para este fin debe haber en las escuelas uno ó más filtros, según sea la cantidad de agua que se consuma.

En el comercio se venden infinidad de filtros y muchos de ellos á bajos precios; pero son muy raros los que pueden merecer confianza, todos ellos filtran el agua es cierto, pero son pocos los que la despojan de los microbios que contiene.

Por regla general se deben desechar los filtros baratos y aquellos constituídos por un block de piedra artificial ó constituídos de arcilla, pues ninguno de éstos presta la más mínima garantía; los únicos que prestan garantías son los de bujias de porcelana y esto no todos, pues huy muchos de ellos que no dan el resultado.

Los únicos filtros que merecen total confianza son los de PASTEUR CHAMBERLAND. Estos los hay de todos precios pero en clase son todos iguales; la diferencia en los precios solo

consiste en el mayor ó menor lujo y en la mayor ó menor capacidad de cada uno de ellos. Los hay de presión y sin presión; los primeros, solo funcionan adoptándolos á una cañería de agua; los segundos, funcionan por sí mismos en cualesquiera parte, y por lo mismo estos son los más propios para las escuelas.

Las vasos que se usen para tomar agua deben ser de vidrio, porcelana ó fierro esmaltado, siendo estos últimos los preferibles por su mayor resistencia y duración.

Deben conservarse estos vasos rigurosamente limpios, para cuyo fin se lavarán diariamente á mañana y tarde y se desinfectarán con la mayor frecuencia posible. Para esto, hay un medio bastante sencillo y práctico: se mojan los vasos en alcohol de 85° (resacado) por dentro y por fuera y se les prende fuego, dejándolos arder hasta que se apaguen solos; en seguida se enjuagan con agua filtrada y quedan listos.

Si el vaso estuviere sujeto con alguna cadena, como algunas veces acostumbran hacerlo, al desinfectarse el vaso, se desinfectará también la cadena, por el mismo procedimiento.

Con el estricto cumplimiento de estas prescripciones y tener cuidado del aseo personal de los niños, basta en tiempos normales; pero en tiempos de alguna epidemia, además de cumplimentar con mayor rigor estos preceptos, hay necesidad de desinfectar la escuela lo menos una vez cada semana durante la epidemia y un mes después que haya terminado, para cuyo fin podrán utilizarse los sábados en que no hay concurrencia.

#### DE LA DESINFECCIÓN.

La desinfección en los locales puede efectuarse bien por los desinfectantes líquidos, ó bien por los desinfectantes gaseosos.

Los primeros, no satisfacen nuestro propósito porque necesitan aparatos especiales y un personal instruido para manejarlos.

Los segundos, son los que nos convienen por ser más prácticos y de fácil ejecución, por lo que cualesquiera persona puede ejecutarlos sin ningún peligro.

La desinfección por desinfectantes gaseosos, se efectúa por las fumigaciones sulfurosas ó por los vapores de formaldehida.

Las fumigaciones sulfurosas han sido utilizadas desde la antigüedad: Ulises hacia quemar azufre en sus habitaciones para purificarlas, y la ciencia moderna las utiliza con el mismo fin.

El formaldehida, Formalina ó Formol, <sup>(1)</sup> fué descubierto en 1867 por Hoffman, y más tarde Lowe, Berlioz y Trillot demostraron su poderosa acción desinfectante y germenicida y la absoluta carencia de propiedades venenosas.

Nos ocuparemos de la manera de usar estas dos sustancias, pues cualesquiera de ellas puede usarse como desinfectantes puesto que ambos nos merecen total confianza para ese fin, especialmente el formol.

#### AZUFRE.

La flor de azufre es la que se usa para las fumigaciones; pero si no la hay, puede usarse el azufre común con idéntico resultado.

En las Droguerías se venden aparatos para quemar azufre de diversos autores y procedencias; pero ninguno de ellos es necesario, puesto que lo que importa es que el azufre se queme, y esto lo podemos hacer en un traste de barro cualesquiera: dos cazuelas, una chica y otra más grande, son suficientes, y éstas se consiguen á poco costo en cualesquiera parte.

(1) Aunque inconscientemente, también usaron los antiguos el formol como desinfectante, pues en la época de Hipócrates se quemaba enebro contra las epidemias, y como hoy sabemos, este vegetal contiene una gran cantidad de formol.

La manera de proceder para la desinfección por el azufre es la siguiente: Lo primero que hay que hacer es medir el alto, ancho y largo de la pieza que se quiera desinfectar, á fin de cubirla y saber el número de metros cúbicos que contiene; sabiendo esto, sabemos ya la cantidad de azufre necesaria que debemos emplear para la desinfección, la que será á razón de 30 gramos de azufre por cada metro cúbico; teniendo presente, que cada 15 gramos de azufre producen 10 litros de ácido sulfuroso, al quemarse

Terminada esta operación se cerrarán todas las puertas y ventanas, dejando solo una puerta abierta, y se procederá á cubrir con papeles pegados con engrudo todas las rendijas y agujeros de las puertas y ventanas, y las troneras de las paredes, si las tuvieren; en seguida se retirarán todos los muebles que haya en el centro de la pieza, dejando un amplio espacio donde puedan colocarse libremente los quemadores del azufre sin peligro de que se produzca un incendio.

Terminados estos preliminares, se pone la cantidad de azufre que fuere necesaria en una cazuela chica la que se coloca dentro de otra cazuela más grande al que se llena de agua, procurando que esta no llegue al borde de la chica para que no se introduzca á ella y apague el azufre, pues el único objeto de esta agua, es apagar el azufre ardiendo que pueda derramarse á fin de evitar todo peligro de incendio.

Cuando la pieza fuere grande, la cantidad de azufre que se debe emplear, se repartirá en varias cazuelas, por lo general de tres á seis son suficientes, las que se repartirán equidistantes unas de otras, en el centro de la pieza y á lo largo de ella; una vez colocadas las cazuelas se vierte alcohol sobre el azufre que contienen y se encienden con un cerillo, saliendo inmediatamente y cerrando la puerta, á la que se le cubrirán, por fuera, todas las rendijas y agujeros que tuviere, con papeles pegados con engrudo.

En ese estado, se deja todo hasta el día siguiente en que

se abren todas las puertas y ventanas para que se ventile la pieza y en seguida se hace el aseo correspondiente.

Para desinfectar una pieza nada de lo que hay en ella debe sacarse, cuantos muebles y objetos haya en ella todos deben quedar allí para que participen de la desinfección.

La desinfección por los gases sulfurosos tiene los siguientes inconvenientes:

Decoloran la ropa y demás objetos de color; ennegrecen los relojes y todos los objetos de metal, así como los dorados y plateados, y á la vez son nocivos para los pájaros, gallinas y demás aves. Parte de estos inconvenientes pueden remediarse: los relojes, dorados y objetos de metal se barnizan con vaselina, la que se limpia cuando haya pasado la operación; los pájaros y gallinas se transportan á cualesquiera otra parte y no se vuelven á traer hasta que haya desaparecido por completo el olor de azufre; pero para evitar la decoloración de la ropa, cuadros y pinturas, desgraciadamente nada podemos hacer.

En cambio de estos inconvenientes, las fumigaciones sulfurosas, no solo destruyen los microbios, sino también las chinches, pulgas, cucarachas y demás bichos que habiten en la casa.

#### FORMALDEHIDA, FORMALINA Ó FORMOL.

El formol es un poderoso *deodorizante y desinfectante*.

Su poder germenicida es muy superior al del azufre, pues mientras necesitamos 30 gramos de azufre para desinfectar un metro cúbico, solo necesitamos 13 gramos de formol líquido ó 10 centigramos de formol sólido del Dr. Luninger para producir en mucho menos tiempo, el mismo efecto; además de esta superioridad sobre el azufre, tiene la ventaja sobre él de no atacar los metales ni deteriorar los dorados ni los colores, y la de ser completamente inofensivo, lo mismo para las

personas que para las aves y los demás animales domésticos. Por todas estas razones se ha abandonado la desinfección por el azufre y solo se hace uso del formol, cuyo olor no es repugnante ni tan persistente como el del azufre, y si bien es cierto que los vapores del formol producen lagrimeo, este accidente es pasajero y sin ningunas consecuencias nocivas.

Para la desinfección por el formol, se tiene también que cubicar la pieza que se va á desinfectar para saber el número de metros cúbicos que contiene y así poder saber la cantidad de formol que debemos emplear; debiendo ser ésta, como ya hemos dicho, á razón de 13 gramos de formol líquido, ó sea de la solución comercial al  $40 \times 100$ , ó 10 centigramos de formaldehida sólida del Dr. Leninger, por cada metro cúbico que se tenga que desinfectar. Siendo menos difusibles los vapores del formol que los gases sulfurosos, no se hace necesario cubrir las rendijas y agujeros con papeles pegados con engrudo, basta solo con rellenarlas con papeles, trapos ó algodón y cerrar todas las puertas y ventanas.

Se sacará de la pieza toda vasija que contenga agua; se rosearán con agua el suelo y las paredes, pues los microbios húmedos mueren con mayor facilidad que los que están secos, nada de lo que haya en la pieza se sacará de ella, solo se procurará que la ropa y papeles queden extendidos y los libros suspendidos por los forros ó pastas para que sus hojas queden separadas, á fin de que los vapores del formol penetren con facilidad.

Dispuesto todo convenientemente, se enciende la lámpara del aparato y se cierra la puerta que se haya dejado abierta para salir, á la que se le cubren, por fuera, todos los agujeros ó rendijas que tenga, rellenándolos con papeles, trapos ó algodón. Se deja cerrada la pieza unas ocho ó diez horas, y pasado este tiempo, se abren todas las puertas y ventanas para que se ventile; si prevalece muy pronunciado el olor picanie del formol,

riéguese un poco de amoníaco, (álcali) el que lo neutralizará en pocos minutos.

#### LOS APARATOS PARA EVAPORAR EL FORMOL.

Se venden en las droguerías, y los hay de varias formas, tamaños y precios, pero con excepción de los generadores del Dr. Leninger, todos los demás solo sirven para el formol líquido; y todos ellos, cualesquiera que sea su forma, se componen de un recipiente, donde se deposita el formol, y una lámpara de alcohol que sirve para evaporarlo; de estos aparatos, el más moderno y el que mejores servicios puede prestar en la práctica es el del Dr. F. G. Novy; es sencillo y de fácil manejo, y cualesquiera persona puede manejarlo con toda facilidad y sin el menor peligro, y su precio es solo de \$10 oro en la casa Parke Davis de Nueva York.

Este aparato opera por fuera de la habitación haciendo penetrar los vapores de formol por el agujero de la llave, y de aquí resulta que no haya peligro alguno de incendio; que un solo aparato sea suficiente para desinfectar una pieza ó habitación, pues puede volverse á cargar cuantas veces sea necesario hasta evaporar la cantidad de formol que se necesite, y por último, que como el aparato no tiene que quedar encerrado en la pieza, puede utilizarse en seguida para desinfectar otra escuela ó habitación, y así pueden desinfectarse con un solo aparato varias escuelas ó habitaciones en el mismo día, de lo que resulta una gran economía de tiempo y dinero.

El aparato del Dr. Novy se compone de un recipiente de cobre de dos litros de capacidad, el que está previsto de un pequeño embudo en su parte superior; el tubo del embudo se prolonga hasta un dieciseisavo de pulgada del fondo del recipiente, sirviendo así tanto para cargar el aparato como de indicar la cantidad de formol que se consume.

Al lado del embudo está implantado el tubo de descarga,

el que va disminuyendo su diámetro gradualmente hasta terminar en una extremidad bastante delgada para poder penetrar por el agujero de la llave de la puerta de la habitación que se va á desinfectar; este tubo á cuatro pulgadas de su extremidad está cortado, pero á la vez unido por medio de un tubo de goma, á fin de que se pueda mover libremente en cualesquiera dirección. Una lámpara de petróleo de llama central que se coloca en la base del soporte por debajo del recipiente, completa este útil aparato.

Para operar con este aparato, se prepara la pieza ó habitación que se va á desinfectar de la manera que ya hemos dicho, pero como con este aparato se opera desde afuera, no hay necesidad de dejar ninguna puerta abierta para la salida y todas deben cerrarse.

El aparato se coloca frente á una de las puertas, se vierte por el embudo en el recipiente el formol necesario, según los metros cúbicos que haya que desinfectar; se introduce el extremo del tubo de descarga por el agujero de la llave y se enciende la lámpara. Si la cantidad de formol requerida para la desinfección, fuere mayor que la de dos litros que puede contener el recipiente, cuando se haya consumido la primera carga se hace otra y así se pueden hacer tantas cargas cuantas fueren necesarias para evaporar el formol requerido; terminada la evaporación del formol, se retira el tubo de la cerradura y se llena ésta con lienzo ó papel dejando cerrada la pieza durante diez horas, al cabo de las cuales se abren todas las puertas y ventanas.

Si en vez del formol líquido se quiere usar la formaldehida sólida del Dr. Leninger, que tiene la ventaja de emplearse en menor dosis y de poderse conservar mayor cantidad en menos volumen, en este caso hay que usar los generadores de este mismo autor, los que se componen de un soporte, un recipiente abierto en forma de taza y una lámpara de alcohol; su manejo es de lo más sencillo: se pone el formol en el recipiente

y se llena éste de agua hasta la mitad encendiendo en seguida la lámpara, saliendo de la pieza para cerrar la puerta de salida. Cuando la cantidad de formol necesaria para la desinfección no quepa en un solo aparato, hay que emplear dos ó más de ellos, y en este caso se colocarán convenientemente equidistantes unos de otros, pero cuidando siempre de colocarlos lejos de todos los objetos que puedan quemarse para evitar un incendio.

Estos generadores del Dr. Leninger, los hay de tres tamaños: uno chico, que cuesta \$2.50 cs.; uno mediano, que cuesta \$10.00, y uno grande, que vale \$20.00; con el primero se pueden desinfectar 450 metros cúbicos, con el segundo 1,500 y con el tercero 2,250.

Cuando solo se trata de desinfectar alguna ropa, puede hacerse hirviéndola en agua común durante una hora, ó sumergiéndola durante cuatro horas en agua mezclada con un dos por ciento de formol líquido ó sea, 20 gramos de formol por cada litro de agua, y de esta misma manera pueden desinfectarse los platos, vasos, cuchillos, pizarras, pizarrines y todos aquellos objetos que no sufran deterioro con mojarse.

Esta misma agua con el dos por ciento de formol sirve para regar los suelos de las habitaciones, los corredores y los patios, lo que debe hacerse diariamente en las casas donde haya algún enfermo de tifo ú otra enfermedad contagiosa; y en tiempo de alguna epidemia, se debe hacer en las escuelas y en todas las casas, aunque en ellas no haya enfermos, para evitar que los haya.

Agregando al agua 50 gramos de formol por litro de agua, sirve para desinfectar y desodorar á la vez los comunes, urinarios, caños, atarjeas inmundas y todo lugar infecto, así como las escupideras y bacinicas.

Se deja entender que todo lo que hemos dicho de la desinfección de las escuelas, es aplicable á las casas particulares, cárceles y todo edificio que sea necesario desinfectar.

## HIGIENE DEL ALUMNO.

*Preliminares.*

No son los microbios patógenos los únicos enemigos que tenemos de nuestra existencia, pues ésta está constantemente amenazada y en inminente peligro por los venenos que constantemente elaboran nuestros órganos y nuestras células; estos venenos que están constituidos por los desechos excrementicios de las células, los designa la ciencia con el nombre de Leucomainas, nombre que les dió Armando Gautier, por la semejanza de estos venenos con la clara de huevo. Si retuviéramos estas leucomainas durante dos días y cuatro horas, moriríamos envenenados por los venenos elaborados por nosotros mismos; pero así como la naturaleza nos ha dotado de defensas contra los microbios, nos ha dotado también de defensas contra las leucomainas.

Estas defensas están constituidas por los emuntorios; á saber: orina, intestino, piel, pulmón y saliva; cuando estos emuntorios funcionan normalmente y ninguno está entorpecido en sus funciones, es imposible una auto-intoxicación, pues á medida que elaboramos los venenos los eliminamos, y no se acumulan nunca en cantidad suficiente para matarnos.

Los venenos que tomamos con los alimentos y los que de estos se forman en el tubo digestivo por las transformaciones químicas que sufren las materiales alimenticias, unos son eliminados con las materias fecales, y otros son retenidos por el hígado, donde sufren una transformación química que los hace inofensivos, y aquellos en que no puede el hígado operar esa transformación, los vuelve á vaciar en el intestino para que éste los elimine con los excrementos.

Todo este sistema maravilloso de defensas del organismo contra los venenos que sin cesar elaboramos, está regido y gobernado por el sistema nervioso, el que tiene por principal

auxiliar la circulación de la sangre, á la que también gobierna por medio de sus nervios vaso-motores, á la vez que la utiliza él mismo para que en su irrigación continua le lleve las sustancias alimenticias que necesita para su nutrición.

Cuando por excesos de trabajo mental, afecciones morales ú otra causa cualesquiera de agotamiento, el sistema nervioso sufre un deterioro en sus funciones, ese deterioro dinámico refluye necesariamente sobre toda la economía: el hígado cumple mal sus funciones; las mutaciones nutritivas de las células, no se verifican sino de una manera incompleta y esto, con el tiempo, viene á constituir una diátesis, es decir, una enfermedad latente que tarde ó temprano tendrá que manifestarse; ya por la gota, la litesis, el reumatismo ú otra enfermedad cualesquiera de las de ese grupo que tan magistralmente nos ha dado á conocer Buchard con el nombre de *Enfermedades por retardo de nutrición*.

De estos trastornos de la nutrición resulta también un cambio en la composición química de las materias circulantes y en los elementos anatómicos con lo que se le quita al organismo gran parte de sus defensas contra los microbios patógenos, y así se explica el que un individuo agotado y enfermo, esté más expuesto al contagio microbiano que un individuo sano y vigoroso.

Antes de entrar en materia sobre la higiene del alumno, he creído necesario estas ligeras nociones preliminares á título de prolegómenos, puesto que ellas sirven de base á las reglas higiénicas que tenemos que formular.

## DEL ASEO DE LOS ALUMNOS.

Desde la antigüedad ha sido considerado el aseo personal como un distintivo de buena educación y á este solo título lo ha tenido en uso la pedagogía antigua; pero hoy, no solo se impone por ese solo título, sino que la higiene la reclama como una imperiosa necesidad para conservar la salud.