

## LECCION XXXI.

**SUMARIO.**—Establecimientos públicos con mefitismo pútrido permanente.—De los cementerios.—Procedimientos para la separacion de los cadáveres: inhumacion, embalsamamiento é incineracion.—Reseña histórica de los usos y costumbres de los pueblos antiguos y modernos con respecto á este punto.—Verificacion de las defunciones.—Condiciones higiénicas de los cementerios, relativas á su emplazamiento, cualidades del terreno, cerca, extension, profundidad y separacion de las hoyas y remocion de la tierra para nuevas inhumaciones.—Saturacion de los cementerios.—Nichos.—Arbolado.—Edificios anexos.—Legislacion sanitaria sobre cementerios.—Embalsamamientos.—Razon de su actual desuso.—Condiciones generales de un buen procedimiento para embalsamar.—Clasificacion de los diferentes métodos en tres grupos: 1.º En que los materiales se aplican á la superficie del cuerpo. 2.º En que se aplican á la superficie y al interior, y 3.º En que solo se aplican al interior del cuerpo.—Empleo del ácido fénico en los embalsamamientos humanos.—Proceder del autor.—De la incineracion ó cremacion de los cadáveres: su origen filosófico; su importancia higiénica.

### Establecimientos públicos con mefitismo pútrido permanente.

Á este grupo pertenecen los *cementerios*, los *mata-deros* y los *desolladeros*.

*Cementerios.*—No se conoce pueblo alguno que no haya atendido á la necesidad de separar los difuntos del contacto de los vivos. Evitar un espectáculo que contrista, honrar y conservar los restos de los antepasados, para tributarles piadosos recuerdos y preservarse de la infeccion dañina que despiden los cadáveres, tales son los orígenes de esta necesidad social, que unas naciones han satisfecho por medio de la *inhumacion*, otras por el *embalsamamiento* y otras por la *incineracion*.



Nada mas digno de estudio, bajo el punto de vista antropológico, que la historia de los usos y costumbres de los diferentes pueblos en este particular: los egipcios sometian á un juicio al difunto; si resultaba que habia sido probo y virtuoso, el cadáver era embalsamado y conservado en monumentos especiales, que eran mas ó menos suntuosos segun la gerarquía ó categoría social á que habia pertenecido el finado; si, al contrario, su vida habia sido manchada por los vicios, era arrojado á una hoya, llamada *tártaro*. Para los magnates se construyeron tumbas, que son verdaderas obras de arte y que las edades admiran: las pirámides no reconocen otro origen. Los griegos practicaban la inhumacion; pero, así como en Esparta se conservaban los cadáveres en el seno de la ciudad, las leyes de Atenas prescribian que los enterramientos se verificasen en sitios distantes de las poblaciones. Estaba además en uso la incineracion, como privilegio acordado á los guerreros: mientras el cadáver ardia en la pira, los sacerdotes hacian sacrificios y el pueblo se entregaba á los juegos públicos. Las cenizas eran luego recogidas y conservadas en urnas de metales preciosos. Los asirios arrojaban los muertos á algun rio; los escitas sepultábanlos en la nieve á los echaban al mar; los germanos los quemaban en una pira; los etiopes los guardaban en columnas de cristal, que eran verdaderos sarcófagos; los judíos los enterraban en los campos, en los jardines, en los montes ó en los caminos; el rito mosaico declaraba impuro al que hubiese tocado algun cadáver, y entre los indios, se consideraba asimismo impuros, por espacio de 10 dias, á todos los parientes del finado; en Roma estuvo en uso la inhumacion y la incineracion: el cadáver, despues de siete dias de exposicion pública, lavado en agua caliente, ungido, vestido y amputado un dedo de la mano, para pagar con este un tributo



á la tierra, era conducido á la pira y sus cenizas recogidas y guardadas en urnas cinerarias, como se hacia en Grecia; los galos incineraban los cuerpos de los guerreros, envueltos en los estandartes y banderas que habian conquistado: los primeros cristianos embalsamaron á los muertos; pero, perseguidos por los gentiles, se vieron obligados á enterrarlos en profundas hoyas, que abrian en el interior de las moradas.

La *inhumacion* ha venido á ser la forma generalmente adoptada por todas las naciones modernas para verificar la separacion de los difuntos; sin embargo, todavía existen pueblos en que está en uso la *cremacion* de los cadáveres: tal sucede en el Japon y en el reino de Siam y así tambien se observa en Ceylan, en donde el procedimiento comun es el enterramiento, quedando la incineracion reservada para los cadáveres de los potentados. La China es el país en donde desde tiempos mas remotos están en uso los cementerios, de los cuales hay dos clases, á saber: los de los pobres, que consisten en paseos plantados de árboles, formando avenidas que conducen á las tumbas, y los de los ricos, que viene á ser un campo sembrado de montículos ó eminencias piramidales, en cuyo interior se colocan los cadáveres en ataúdes primorosamente adornados y labrados, con un colchon y una almohada y además los diges necesarios para que el difunto pueda atender al cuidado de sus uñas. Los turcos, que entierran los muertos unas veces en el seno de las poblaciones y otras en el campo, construyen una bóveda alrededor del féretro, cubrenlo luego de tierra y sobre esta plantan arbustos y flores.

Seria inútil para nuestro objeto continuar la relacion de los usos de los diferentes países con respecto á las honras funerarias; pues, cualesquiera que sean los ritos y ceremonias que precedan y acompañen al acto, el resultado final del mismo es la *inhumacion*, el embalsamamiento ó la *incineracion*.



Sea el uno ó el otro el procedimiento que se emplee, en las naciones civilizadas se exige que vaya precedido de la verificación de la defuncion y del depósito del cadáver en una sala mortuoria.

Desde que en España está legalmente establecido el *registro civil*, las leyes imponen á los profesores de Medicina el deber de declarar oficialmente, no solo el hecho de la defuncion, sino que el cadáver presenta fenómenos de descomposicion. El objeto de estas disposiciones es altamente humanitario y, por lo mismo, plausible en el fondo; pero esta vez, como otras muchas, nuestros legisladores no se han colocado en el terreno práctico. Mientras el Municipio no esté obligado á sostener un número de profesores, proporcionado á las necesidades de la poblacion, para la verificacion de las defunciones, pesará sobre los médicos una injusticia, y si se cumplen las formalidades que la ley prescribe, no será sino mistificándola en sus propósitos. No necesitamos explicarnos: ¿quién no comprende el ningun valor de la declaracion de un hecho que debiera ser apreciado por los sentidos, pero que se hace por *pura deduccion*, ya que no hay médico capaz de resistir el frio recibimiento que le aguarda en la casa del finado?

No nos detendremos tampoco en la exposicion de los fenómenos positivos y negativos que indican la muerte, y que el médico debe saber apreciar en su justo valor, para evitar las inhumaciones precipitadas, pues esta cuestion pertenece de derecho á la Medicina legal y en esta asignatura se estudia. Diremos tan solo que, en el estado actual de los conocimientos, no es necesario aguardar á que se presenten los indicios de la putrefaccion cadavérica para poder declarar positivamente qu ha cesado la vida, pues además de la cesacion prolongada de los movimientos cardíacos, existe la prueba del cauterio actual, que, en el cadáver, no produce escara ni



auréola roja, para poder decidirse en el uno ó en el otro sentido.

De todos modos, para evitar que en ningun caso tenga lugar la inhumacion de una persona en estado de muerte aparente, se hace indispensable el *depósito* de los cadáveres en la *sala mortuoria* por espacio de 48 horas, con cordones de campanillas atados en los dedos de los piés y manos; destapado el ataúd y bajo la vigilancia de una persona perita, para poder administrar los primeros recursos en el caso de que se tratase de síncope, asfixia, éxtasis, etc.

El *cementerio*—de κοιμητηριον—*lugar del sueño*—es el terreno en donde se inhuman los cadáveres.

Los cementerios deben estar situados en un sitio distante á lo menos 600 varas de todo sitio urbanizado. Es natural que cuanto mas numerosa sea la poblacion, deberá ser tambien mas considerable la distancia del Campo santo. Para su emplazamiento se escogerá un campo elevado, situado al Norte ó al Este del centro urbano, á menos que de este lado soplen habitualmente los vientos que se dirigen á la poblacion, en cuyo caso debiera escogerse una direccion opuesta, á fin de preservar á los habitantes de la accion de corrientes de mefitismo pútrido. En este lugar, y no en otro alguno, deberán verificarse todas las inhumaciones, estando, por lo mismo, prohibido sepultar en los templos, así como establecer cementerios en el interior de las poblaciones.

El terreno destinado á las inhumaciones debe ofrecer una gruesa capa de tierra removible, á fin de que ningun lecho de roca superficial en el subsuelo se oponga á que las hoyas tengan la debida profundidad. Debe tambien atenderse á que no haya corrientes de agua tan superficiales que puedan alumbrarse al practicar las excavaciones, pues este exceso de humedad sería con-



trario al objeto del cementerio. Conviene, empero, tener en cuenta que en los terrenos húmedos la putrefacción se desarrolla mas rápidamente que en los secos; que, en igualdad de circunstancias de humedad, el mantillo es la tierra que mas favorece la descomposición de los cadáveres; que en los terrenos silíceos es en donde esta se verifica con mayor lentitud; que en los calcáreos es mas activa que en los arcillosos y, en fin, que el estiércol y la tierra vegetal son los materiales mas apropiados para la saponificación de los cadáveres.

Es necesario que el cementerio esté al abrigo del curso de aguas torrenciales y que, á su vez, las que sirven para el abastecimiento de la poblacion no puedan ser inficionadas por los materiales del Campo santo. Háse observado, no obstante, que las aguas selenitosas pierden su crudeza atravesando un cementerio, pues el sulfato de cal que contienen, se combina con las sales amoniacaes. Con este objeto y para evitar la profanacion de un recinto, que todos los pueblos han mirado como sagrado, es preciso que ocupe un punto elevado sobre los terrenos inmediatos y que esté circunvalado de una pared de unos dos metros de altura, interrumpido solamente por una ó mas puertas, que deben ser de hierro y cerrarse con candados.

La extension que ha de tener un cementerio se calculará atendiendo al promedio anual de defunciones de la poblacion y además teniendo en cuenta: 1.º que aun cuando, segun Orfila, la descomposición del cadáver humano y su conversion en esqueleto, es completa en la tierra 18 meses despues de la inhumacion, aunque el cuerpo esté encerrado en un ataúd, para asegurar el éxito, la Higiene aconseja, y prescriben los reglamentos de policia sanitaria, que en el sitio en que en un dia determinado se entierre un cadáver no debe removerse la tierra para otra inhumacion hasta tanto haya tras-



currido un período de cinco años; 2.º que cada hoyo debe, por punto general, medir 2 metros de longitud, 8 decímetros de anchura, y de 1 metro 5 decímetros á 2 metros de profundidad; 3.º que entre una y otra hoyo debe interponerse un espacio de 3 á 4 decímetros en sentido de los planos laterales del cadáver y de 3 á 5 decímetros en el de los correspondientes respectivamente á la cabeza y á los piés, y 4.º que, como cuanto mas húmedo el terreno, mas rápida es la descomposicion, en las tierras húmedas se necesitará menos extension de campo que en las naturalmente áridas. Dedúcese de estos principios, prescindiendo de las variantes que pueden depender de las condiciones especiales de la poblacion, que cada cementerio debe tener una extension quintupla de la que se necesita para los entierramientos de un año, pudiéndose calcular que por cada 100,000 habitantes se necesitará un cementerio de 30,000 metros cuadrados. Dado este tipo, es fácil llegar á una determinacion precisa y razonada de cualquier problema individual que sobre este particular se ofrezca al higienista. Conviene, empero, añadir que, bajo el punto de vista de la regularidad del servicio, es mejor que las poblaciones muy numerosas tengan varios cementerios, que uno solo de exorbitante extension.

Cuando en el terreno de un cementerio se ha acumulado un gran número de cadáveres, dejan de verificarse con regularidad los fenómenos químicos que constituyen la putrefaccion ordinaria en la tierra y ocurre en los restos humanos lo que se llama la *saponificacion*, ó sea la combinacion de los ácidos grasos del organismo con los álcalis térreos del Campo santo. Cuando esto sucede, se dice que el cementerio está *saturado*, y desde entonces el terreno de este deja de servir para los usos á que está destinado, por lo cual se hace indispensable buscar otro sitio para las inhumaciones.



Debiera prohibirse el depositar los cadáveres en nichos, pues además de que esto no es verdadera inhumación, toda vez que los restos humanos no contactan con la tierra, resultando de ahí una descomposición muy lenta, es ocasión de distinciones en un lugar á donde no debieran alcanzar los privilegios ni los rangos sociales. ¿Por qué la vanidad de los hombres ha de ser mas duradera que su vida? ¿Por qué, á lo menos, no hemos de ser iguales en el seno de la madre tierra?

Es muy conveniente que en los cementerios haya árboles, á fin de que el ácido carbónico, así como los productos de la descomposición, sean absorbidos por las hojas y las raicillas. Sin embargo, no debe ser el arbolado tan espeso que oponga obstáculo á la circulación del aire y al acceso de la luz solar; por lo cual es preciso que las plantaciones formen avenidas ó calles espaciosas y dirigidas en sentido de los vientos dominantes. No son el cedro, ni el pino, ni el sauce lloron los árboles higiénicamente preferibles para un cementerio, sino mas bien el álamo, el abedul, el sauce y el ciprés, cuyo follaje satisface mejor las referidas condiciones.

En los cementerios de toda poblacion algo numerosa debe haber, como edificios anexos, una sala mortuoria, otra para verificar las autopsias y los embalsamamientos, una capilla y una habitacion para el vigilante.

Nuestra legislacion contiene una porcion de leyes y reales órdenes referentes á varios asuntos administrativos é higiénicos de los cementerios, y especialmente á las exhumaciones y traslacion de cadáveres, de las cuales creemos conveniente transcribir las que siguen:



*Real orden de 19 de Marzo de 1848, modificatoria y comprensiva de las de 27 de Marzo de 1845 y 21 de Febrero de 1846, sobre exhumacion y traslacion de cadáveres, y honorarios de los facultativos en los reconocimientos correspondientes.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION DEL REINO.—*Direccion de Sanidad.*—Circular.—El Jefe político de Madrid, en 16 de Noviembre último, propuso como conveniente la modificacion de algunas de las disposiciones contenidas en las reales órdenes de 27 de Marzo de 1845 y 21 de Febrero de 1846, relativas á la exhumacion y traslacion de cadáveres de un cementerio á otro, ó panteon particular; y tomando S. M. la Reina en consideracion los respetables motivos que, por lo general, mueven á solicitar semejantes traslaciones, con objeto de conciliar aquellos con las precauciones que al mismo tiempo exige la conservacion de la salud pública, se dignó oír en el particular el dictámen del Consejo de Sanidad del Reino, y de conformidad con lo que este ha expuesto, se ha servido dictar las reglas siguientes:

1.<sup>a</sup> No podrá verificarse la exhumacion y traslacion de cadáveres sin licencia expresa del Jefe político de la provincia donde se hallen sepultados.

2.<sup>a</sup> No se permitirá la traslacion de cadáveres mas que á cementerio ó panteon particular.

3.<sup>a</sup> Se prohibe la exhumacion y traslacion de cadáveres antes de haber transcurrido dos años desde la inhumacion.

4.<sup>a</sup> Para verificar la exhumacion dentro del tiempo de dos á cinco años, despues de sepultado un cadáver, ha de preceder á la licencia del Jefe político: 1.º el permiso de la Autoridad eclesiástica; y 2.º un reconocimiento facultativo, por el cual conste que la traslacion no puede perjudicar á la salud pública.

5.<sup>a</sup> Este reconocimiento será practicado por dos profesores de la ciencia de curar, y su nombramiento corresponde al Jefe político.

6.<sup>a</sup> Los profesores nombrados han de ser precisamente Doctores en Medicina, ó individuos de la Academia de Medicina y Cirugía de la provincia, cuando las cadáveres que hayan de exhumarse estén en el cementerio de la capital donde aquella tenga su residencia. Si la exhumacion se hubiere de hacer en pueblos donde no haya Doctores, el Jefe político nombrará los que juzgue mas convenientes.

7.<sup>a</sup> Las certificaciones que han de dar los profesores nombrados, serán individuales: en caso de discordia, se nombrará un tercero.

8.<sup>a</sup> Despues de cinco años de estar sepultado un cadáver, el Jefe político puede ordenar su exhumacion y traslacion de la manera y con los requisitos que estime mas oportunos, disponiendo que, en todos los casos, se haga con la decencia y respeto debidos, dando conocimiento al de la provincia donde el cadáver haya de trasladarse, y obteniendo préviamente el asentimiento de la Autoridad eclesiástica.

9.<sup>a</sup> Los cadáveres embalsamados podrán exhumarse en cualquier



tiempo sin necesidad del reconocimiento facultativo que establece la regla 4.<sup>a</sup>

10.<sup>a</sup> Las solicitudes para trasladar á España cadáveres que hayan sido sepultados en país extranjero, ó vice-versa, se dirigirán á S. M. por conducto de este Ministerio, acreditándose en ellas previamente la circunstancia de hallarse embalsamados, ó la de que, haciendo mas de dos años que fueron sepultados, se encuentran ya en estado de completa desecacion.

11.<sup>a</sup> Todos los gastos que ocasionen los actos de exhumacion serán de cuenta de los interesados.

12.<sup>a</sup> Los *honorarios* que ha de devengar cada profesor por el acto del reconocimiento y certificacion correspondiente, serán de *ciento sesenta reales vellon en Madrid*, y *ciento veinte en los demás pueblos* del reino. El Jefe político elevará esta suma á lo que estime oportuno, en razon á la distancia que hubieren de recorrer los profesores nombrados, cuando el reconocimiento se haga en pueblo diferente de aquel en que estén domiciliados.

13.<sup>a</sup> Se reducirán los honorarios á la mitad de lo establecido en la regla anterior, siempre que se hiciere á un mismo tiempo el reconocimiento de dos ó mas cadáveres.

14.<sup>a</sup> Quedan derogadas todas las disposiciones contenidas en las reales órdenes de 27 de Marzo de 1845 y 21 de Febrero de 1846.

De la de S. M. lo digo á V. S. para su inteligencia y exacto cumplimiento.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 19 de Marzo de 1848.—SARTORIUS.—Sr. Jefe político de la provincia de...

*Real orden de 30 de Enero de 1851, dictando reglas para la exhumacion y traslacion de cadáveres de un punto á otro dentro de los mismos cementerios, así como tambien para las mondas de los huesos.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION DEL REINO.—*Direccion de Sanidad.*—*Circular.*—Habiendo consultado el Gobernador de la provincia de Málaga acerca de las reglas que hayan de observarse para verificar dentro de los cementerios la exhumacion y traslacion de cadáveres de un punto á otro, así como tambien para las mondas de los huesos; oido el parecer del Consejo de Sanidad, y conformándose con lo que ha expuesto en 3 de Agosto último, ha tenido á bien S. M. la Reina dictar las disposiciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Se prohiben las mondas ó limpieas generales de los cementerios.

2.<sup>a</sup> No podrán ser trasladados los cadáveres de un punto á otro dentro de un mismo cementerio, antes de trascurridos cinco años de la inhumacion, sino en el tiempo y con los requisitos que determina la real orden de 19 de Marzo de 1848 para la exhumacion desde un punto cualquiera de cementerio general á cementerio ó panteon particular.

3.<sup>a</sup> Por consecuencia, las limpieas de los cementerios serán



parciales, y limitadas esclusivamente á los cadáveres que lleven cinco años desde su enterramiento.

4.<sup>a</sup> Los Gobernadores de provincia podrán modificar el tiempo prescrito en la disposición anterior, respecto de aquellos cementerios cuya capacidad no sea proporcionada al número de defunciones anuales de la respectiva población.

5.<sup>a</sup> La traslación de huesos enteramente secos á los *osarios*, puede hacerse en cualquier tiempo.

6.<sup>a</sup> No es necesaria la intervencion de facultativo para la ejecución de estas operaciones en los casos que determinan las disposiciones 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> y última.

7.<sup>a</sup> y última. Para todo lo que sea relativo á la traslación de cadáveres desde un punto cualquiera á cementerio ó panteon particular, se cumplirá estrictamente lo establecido en reales órdenes de 19 de Marzo de 1848 y 12 de Mayo de 1849, salvas las modificaciones que se establezcan á consecuencia del informe pedido al Consejo de Sanidad en 9 del actual sobre esta materia.

De real orden lo comunico á V. S. para su inteligencia y efectos correspondientes. Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 30 de Enero de 1851.—Arteta.—Sr. Gobernador de la provincia de.....

*Real orden de 13 de Febrero de 1857, disponiendo que la de 20 de Setiembre de 1849, solo tenga efecto en tiempo de epidemia, ó cuando el facultativo declare que el cadáver no se halla en estado de ser conducido á la iglesia.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Beneficencia y Sanidad.*—Negociado 3.<sup>o</sup>—Enterada la Reina (Q. D. G.) de las exposiciones que le han dirigido varios Prelados para que se permitan las *exequias de cuerpo presente*, segun la práctica religiosa sancionada por la Iglesia desde los primeros siglos, oido el Consejo de Sanidad, conformándose con el parecer de las Secciones de Gracia y Justicia y Gobernacion del Consejo Real, y de acuerdo con el Ministerio de Gracia y Justicia, se ha dignado S. M. mandar que la real orden de 20 de Setiembre de 1849, prohibiendo las exequias de cuerpo presente, solo tenga valor y efecto cuando haya epidemias declaradas por la Autoridad, y cuando los facultativos, al dar el parte de la defuncion, expresen que el cadáver no se encuentra en estado de ser conducido á la iglesia, para que se le recen de cuerpo presente las preces que marca el Ritual Romano; cuya circunstancia no omitirán, en ningun caso en que proceda, bajo su responsabilidad.

De real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos correspondientes.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 13 de Febrero de 1857.—Nocedal.—Sr. Gobernador de la provincia de.....



*Real orden de 19 de Junio de 1857, mandando que las solicitudes para trasladar cadáveres de una á otra provincia se dirijan al Ministerio de la Gobernacion, y que los Gobernadores puedan autorizar tan solo las traslaciones dentro de su provincia.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Beneficencia y Sanidad.*—*Negociado 4.º*—Deseando la Reina (Q. D. G.) evitar de una vez los conflictos que ocasiona la diversa inteligencia dada por los Gobernadores de provincia á la real orden de 19 de Marzo de 1848 en lo relativo á traslaciones de cadáveres, se ha servido resolver que en lo sucesivo se dirijan á S. M. por conducto de este Ministerio, las solicitudes para trasladar cadáveres de una á otra provincia, reservándose tan solo á los Gobernadores la facultad de acordar dichas traslaciones cuando hayan de verificarse dentro de la provincia de su respectivo mando.

De real orden lo comunico á V. S. para su inteligencia y exacto cumplimiento. Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 19 de Junio de 1857.—Nocedal.—Sr. Gobernador de la provincia de.....

*Real orden de 16 de Julio de 1857, mandando que no se dé curso á las instancias en solicitud de verificar enterramientos en las iglesias ó intramuros de los pueblos.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Beneficencia y Sanidad.*—*Negociado 4.º*—Ha llamado la atencion de la Reina (Q. D. G.) la insistencia con que, por motivos mas ó menos plausibles, aunque siempre piadosos, se solicitan autorizaciones contrarias á lo terminantemente prescrito en la real orden de 12 de Mayo de 1849, *que prohibe los enterramientos en las iglesias ó intramuros de los pueblos.* Y deseando S. M. que se conserve en toda su integridad el precepto legal, quitando á la vez todo pretexto para excepciones á cuyo amparo se pretenden otras nuevas, se ha servido mandar que en lo sucesivo no se dé curso á solicitud alguna que contrarie dicha real disposicion, encargando á V. S. que cuide de su exacto cumplimiento, bajo su inmediata responsabilidad.

Y lo comunico á V. S. de orden de S. M., para su inteligencia, acompañando copia de la expresada real orden á los efectos consiguientes.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 16 de Julio de 1857.—Nocedal.—Sr. Gobernador de la provincia de.....

*Real orden de 25 de Noviembre de 1857, mandando que en los 2.655 pueblos que actualmente carecen todavía de cementerio rural, se construya desde luego siguiera uno provisional.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—Se ha enterado la Reina (Q. D. G.) con profundo sentimiento de que, á pesar de las reiteradas disposiciones dictadas hasta el dia, aun hay en España 2.655 pueblos que carecen de cementerio; lo cual es tanto mas de extrañar



en este país eminentemente católico, en cuanto á que esos venerandos asilos, consagrados por la religion, son á la vez garantía segura de pública salubridad. Y deseando S. M. poner remedio á esta falta, se ha servido mandar, con fecha de hoy, que, adoptando V. S., dentro de sus facultades, las medidas mas eficaces, procure que en el menor término posible se construya, cuando menos, un lugar cerrado, fuera de cada poblacion; con destino á cementerio, prévia aprobacion, por quien corresponda, del presupuesto y obras que al efecto se propongan por los respectivos Ayuntamientos.

De real orden lo comunico á V. S. para su inteligencia y cumplimiento, debiendo dar cuenta inmediata de lo que fuere adelantando en servicio tan preferente.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 25 de Noviembre de 1857.—Bermudez de Castro.—Sr. Gobernador de la provincia de.....

Háse dicho que nuestras costumbres y cierta delicadeza, que en la mayor parte de las naciones ha adquirido el rango de un sentimiento profundo, ha sido causa de que quedaran poco menos que condenadas al olvido las prácticas de los embalsamamientos. Con efecto, en el dia, el empleo de los recursos de conservacion está casi exclusivamente reservado para trasmitir á la posteridad el cuerpo de ciertas personas privilegiadas, ya porque al nacer heredaron un trono, ya porque el denuedo de su brazo ha sido objeto de admiracion en los campos de batalla, ó ya, en fin, porque ocuparon un puesto distinguido en la carrera eclesiástica. Pero si estos, y no otros, fuesen los motivos del actual desuso de los embalsamamientos, habria que achacar al orden social que nos rige una aberracion de sentimiento harta difícil de explicar. En la época en que el humano desear ya no se encuentra bien hallado con el pincel que, dirigido por manos habilísimas, reproduce la figura para trasmitirla á las generaciones venideras; en la época en que nadie se contenta de la permanencia de los retratos al daguerreotipo, y en que todos prefieren la reproduccion por la fotografia, ¿cómo seria posible excusar una aberracion del sentimiento—imposible de comprender como todas las cosas que se apartan de la armonía, tanto en el



mundo físico como en el mundo moral, — si fuese cierto que, contando, por una parte, con medios de conservacion eficaces y de fácil aplicacion que mantuvieran por tiempo ilimitado la integridad de las formas del cuerpo muerto, yaciera no obstante en el olvido la práctica de los embalsamamientos?

Y, descendiendo del punto de vista estético, para contemplar la cuestion bajo un aspecto político, ¿cómo conciliar que en la época actual, tan celosa de los derechos del individuo como enemiga de los privilegios personales, se hubiera podido recorrer en este sentido tantos peldaños en la escala descendente del progreso, llegando al punto de constituir prerogativas limitadas lo que en lo antiguo fué práctica comun y estaba al alcance de todas las clases de la sociedad? ¿Qué motivos fundados, por otra parte, existen para pretender que nuestras actuales costumbres han producido la degeneracion del cariño filial, si precisamente vemos que cada dia el individuo conquista nuevos derechos, si cada dia la familia se hace mas concreta, si cada dia, en fin, al paso que se robustecen los lazos, que vinculan á los padres con los hijos, van haciéndose mas simples las relaciones de la familia con el Estado?

Fijándose con algun detenimiento en la historia particular de los embalsamamientos, no es difícil convenirse de que la costumbre de conservar los cadáveres no ha guardado nunca relacion proporcionada con el progreso social ni con el adelantamiento artístico de las naciones. Compárese sino la civilizacion del viejo Egipto con el brillo floreciente de Grecia y Roma, y se verá que estas dos síntesis del mundo antiguo, al paso que se hacian universalmente dominadoras, imponiendo por do quiera sus códigos y costumbres, se veian obligadas á copiar groseramente de los egipcios y de los guanches los procedimientos para embalsamar los muertos, que-



dando en este punto tan rezagadas, que, mientras que en las tumbas griegas y romanas no se encuentran sino restos informes de osamentas revueltos en polvillo cadavérico, las márgenes del Nilo ostentan todavía figuras colosales que se mantienen en pié en monumentos gigantescos y primorosamente labrados, en los cuales no se sabe qué admirar mas, si la integridad de las formas del contenido, ó el trabajo artistico que embellece al continente.

Si en alguna cosa las generaciones modernas no han podido, no ya aventajar, pero ni siquiera igualar á los antiguos, es en el arte de conservar los cadáveres: ni las obras de los griegos y de los romanos, ni los monumentos que los siglos han respetado, ni el exámen de las momias multiseculares que aun hoy dia podemos admirar, ni las relaciones de los viajeros, ni los repetidos ensayos con tal objeto emprendidos por los químicos modernos, han bastado á revelarnos los procedimientos de embalsamamiento puestos en uso entre los pueblos del antiguo Egipto; los cuales, atendida la permanencia de sus resultados, es preciso convenir en que son muy superiores á los que hoy dia conocemos. Á esta escasez de recursos eficaces de conservacion en que hoy dia nos hallamos, hay que atribuir, mas que á otra cosa, el desuso de los embalsamamientos. ¿Quién duda, por otra parte, que la *Taxidermia humana* podria ser uno de los manantiales mas preciosos para la historia de la Antropología, como la *Taxidermia zoológica* lo es para la historia natural de los animales?

El procedimiento mas recomendable para el embalsamamiento seria el que llenase de un modo mas satisfactorio las siguientes condiciones: 1.<sup>a</sup> seguridad de conservacion indefinida, ó por un tiempo muy largo; 2.<sup>a</sup> empleo de sustancias no venenosas; 3.<sup>a</sup> posibilidad de



prescindir de la exvisceracion y de la abertura de las cavidades esplánicas; 4.<sup>a</sup> operacion fácil, de corta duracion y terminada en un corto número de sesiones; 5.<sup>a</sup> posibilidad de conservar el cuerpo en todas las temperaturas y en todas las condiciones higrométricas; 6.<sup>a</sup> alterar lo menos posible el volúmen, forma y color de la superficie del cuerpo, y 7.<sup>a</sup> economía en los materiales que se empleen.

Los métodos de embalsamamiento hasta el dia practicados se pueden clasificar en tres grupos: en el 1.<sup>o</sup> los materiales conservadores se aplican á la superficie del cuerpo; en el 2.<sup>o</sup> se aplican á la vez á la superficie y en el interior, y en el 3.<sup>o</sup> se aplican solo interiormente. La *goma*, la *miel*, la *cera*, la *salmuera*, el *mercurio metálico*, la *cal*, el *yeso* y los *sedimentos* de las aguas, son recursos comprendidos en el primer grupo; los cuales, aun cuando empleados alguna vez entre los antiguos, son tan poco eficaces, que apenas merecen ser mencionados. El método de Swanmerdam, que consiste en someter el cadáver á un baño prolongado de *aceite*, es poco seguro, además de engorroso y caro. La *esencia de trementina unida al alcohol*, empleada por Bogros para conservar piezas anatómicas, no se ha usado en los embalsamamientos, pero tendria indudablemente el defecto de desecar mucho los tejidos. Braconnot se servia del *sulfato de hierro* disuelto en agua, para la conservacion de las piezas anatómicas, medio que, en los embalsamamientos, ofreceria el inconveniente de ennegrecer el tegumento. El *deutocloruro de estaño*, empleado por Taufflieb, además de que puede producir sales venenosas, tiene el inconveniente de que en el comercio raras veces se halla puro el cloruro estánnico, sino que por lo regular vá unido al estañoso, en cuyo caso carece de propiedades conservadoras. Al segundo grupo pertenece indudablemente el procedimiento que seguian los egip-



cios y los guanches, pues se sabe que exvisceraban los cadáveres, y aun cuando se ignora los materiales que empleaban, es de suponer que su eficacia se debía tanto á estos como á la frescura que reinaba constantemente en los lugares en que conservaban las momias. Tambien debe incluirse en esta clase el procedimiento de Bils, quien, despues de abrir el cráneo, el abdómen y el diafragma, sumergia el cadáver en un baño de *aguardiente* saturado de pimienta, alumbre, corteza de encina y sal comun, dejándole macerar en esta mezcla por espacio de uno á dos meses; lo propio cabe decir del procedimiento de Clauder, segun el que, prévias las referidas operaciones, sumergia el cadáver en una disolucion acuosa de *potasa* ó de *hidroclorato de amoníaco*; en igual caso se halla el método de Boudet, encargado de embalsamar el cadáver de los senadores de Francia durante el primer Imperio, y que consiste en servirse de una disolucion muy complexa, con la cual embalsamaba separadamente cada una de las vísceras, para volverlas luego á introducir en las cavidades esplánicas. Tenemos, por último, el sistema de B. Chausier, quien, por medio de numerosas incisiones, introducía en las cavidades viscerales una disolucion acuosa de *deutocloruro de mercurio*; método eficaz, pero que tiene el inconveniente de ofuscar las investigaciones médico-legales de que tal vez pueda ser objeto el cadáver. En los procedimientos comprendidos en el tercer grupo, se inyecta un líquido conservador por el sistema vascular y por esta via se le hace penetrar en el seno de todos los parénquimas. Berzelius inyectaba el *vinagre comun* por las venas yugulares; Bobier empleaba el *espíritu de madera (hidrato de metilena)* asociado al alcanfor y á la esencia de lavanda; Franchina usaba una disolucion de *ácido arsenioso*, coloreada con minio ó cinabrio y obtenía una conservacion indefinida, pero el cadáver adquiría un



color negro; análogo á este, á pesar de que su autor habia declarado que consistia meramente en una disolucion acuosa de *cloruro y sulfato alumínico*, es el proceder de Gannal, en cuya preparacion la Academia de Medicina de París descubrió el *arsénico*; Sucquet se servia de una disolucion de *cloruro de zinc*, y aunque, al parecer, obtuvo favorables resultados ante la Academia, en mas de un caso no ha correspondido á las esperanzas que en él se tenian. Hay, por último, el procedimiento de Bonifacio y Capron, el cual, aun cuando, segun se ha dicho, dá los mejores resultados, constituye un secreto que sus autores se han reservado.

Nosotros, como hemos dicho en otro lugar — Leccion 10, pág. 132, — hemos aplicado el ácido fénico á los embalsamamientos humanos. Nuestro procedimiento, para cuyos pormenores remitimos al lector á la Memoria que sobre este objeto dirigimos á la Academia de Medicina de Barcelona en 1864 (1), se reduce á introducir en la carótida primitiva ó arterial en cualquier otro tronco de calibre considerable y superficial, dos tubos, uno dirigido hácia el corazon y otro hácia la periferia, para inyectar por ellos una disolucion de ácido fénico, en la proporcion de 8 por 100 de alcohol. Repleto el sistema vascular, lo cual se conoce porque el abdómen se abulta, y trasuda la disolucion fénica por la mucosa nasal, se envuelve el cadáver con compresas empapadas en una disolucion muy concentrada de acetato de alúmina, lo que tiene por objeto curtir, en cierto modo, el tegumento, para impedir que el ácido fénico, que es tan volátil, se escape por exósmosis á través del tegumento. El procedimiento es, pues, sencillo, fácil, económico, rápido y no requiere el empleo de sustancias venenosas que podrian ofuscar las investigaciones médico-legales

---

(1) *Del empleo del ácido fénico en los embalsamamientos humanos.*



que tal vez tengan que hacerse en el cadáver. Por esta razon y por los resultados que nos ha dado á nosotros, así como á otros que lo han empleado, no vacilamos en reputarle superior al de Sucquet, y por lo menos igual en eficacia al de Bonifacio y Capron, que, como hemos dicho, constituye un secreto de sus autores.

La *incineracion* tiene su origen en una idea filosófica: la parte mas sublime del cuerpo humano, esto es, la materia orgánica, sometida á la accion del fuego, se volatiliza, expándese en el ambiente y entra inmediatamente á formar parte de la economía de otros séres vivos. La incineracion es, pues, el medio mas directo para revivir; idea que ha sido recientemente glosada en una bellísima composicion poética, titulada *Vida póstuma*, del Dr. D. Pedro Mata, de la cual nos permitimos transcribir los siguientes versos:

«No así los restos de Patroclo fueron  
ante los muros de Illion guardados.  
Palpitantes aun y ensangrentados  
todos en pira funeral ardieron.  
De las crugientes llamas pingüe pasto,  
en espirales de vapor se abrieron,  
con rauda ondulacion, círculo vasto  
por las etéreas salas  
que el Escamandro entoldan y en las alas  
del céfiro, cual gérmes tendidos,  
tornaron esos restos absorbidos  
por plantas y animales  
al círculo incesante que fomenta,  
con su propia guadaña truculenta,  
la muerte de los séres terrenales.»

Por esta razon, en todas las naciones en que esta práctica ha estado en uso, se ha hecho de ella objeto de



honor y de distincion para el cuerpo de los grandes hombres. Además, como las cenizas de un cadáver ocupan un espacio reducido, pueden sin inconveniente conservarse en el hogar doméstico y aun ser trasportadas á grandes distancias en las migraciones de los pueblos, evitando así la profanacion por los conquistadores.

En nuestras costumbres, la *cremacion* de los cadáveres encontraria invencibles obstáculos, pues lo que la antigüedad ennobleció desde un punto de vista tan filosófico como piadoso, la Edad Media lo envileció condenando á las llamas el cuerpo de los herejes y aventando sus cenizas. Este seria, sin embargo, el modo mas expedito y mas seguro de oponerse al mefitismo de los cadáveres, que tanto complica el problema higiénico en las poblaciones epidemiadas, en los campos de batalla y en las plazas sitiadas. Pero, ya que no por la accion de las llamas, debiera á lo menos, en estas circunstancias extraordinarias, adoptarse la combustion química por medio de la cal.

---



## LECCION XXXII.

---

**SUMARIO.**—Mataderos públicos.—Su definición.—Circunstancias accesorias que ocasionan su insalubridad.—Condiciones referentes á su construccion higiénica.—Preparacion de los sebos.—Desolladeros ó muladares.—Organizacion de estos establecimientos en París.—Embalsamamiento de los animales muertos.—Proceder de Boucherie.—Salas de diseccion y anfiteatros anatómicos.—Su insalubridad.—Condiciones que deben tenerse presentes en su construccion.—Abastecimiento de agua.—Calefaccion y ventilacion.—Mesas ventiladas de Darcet.—Saneamiento de las salas de diseccion por medio del embalsamamiento de los cadáveres.

---

*Mataderos.* —Los mataderos públicos son establecimientos municipales destinados á la matanza de las reses que deben servir para el consumo de la poblacion, así como á la inspeccion de los animales vivos y de sus carnes antes de que estas pasen á los mercados y carnicerías.

Al matadero suelen estar anexos varios departamentos accesorios, que, sin afectar á la esencia del mismo, contribuyen poderosamente á su insalubridad. En este caso se encuentran los establos y corrales para guardar el ganado, cuando es preciso ponerle de observacion por sospechar en las reses alguna enfermedad que pudiera inutilizarlas para el consumo de la poblacion, los sitios en donde se derriten las grasas para preparar el sebo, los aposentos en donde se desecan las pieles, los depósitos en donde se recogen los excrementos, los en que se aprovecha la sangre para los usos de la tintorería ó para la fabricacion de abonos, etc.



Por todas estas circunstancias, extrínsecas á su especial destino, mas bien que por sí mismos, los mataderos ofrecen causas de *insalubridad*, de *incomodidad* y de *peligro*. La insalubridad depende del mefitismo pútrido que producen los humores y las materias orgánicas en descomposicion; la incomodidad, del olor pestífero que de estas mismas sustancias se desprende, así como de los balidos y mugidos de las reses, y el peligro, de la eventualidad de que se escape del establecimiento alguna res arisca ó enfurecida.

La sola enumeracion de estos inconvenientes dá á comprender que no es difícil destruirlos: quitarle al matadero todo lo que en él hay de industrial y de accesorio, dejando solo lo que le es esencial, esto es, lo referente á la inspeccion sanitaria de los animales y de sus carnes y á la matanza limpia y descuartizacion de las reses, seria sanearlo. En este concepto, como dice el doctor Letamendi en un luminoso informe que acaba de emitir sobre el emplazamiento de un matadero municipal en Barcelona «*un matadero debe ser: una dependencia sanitaria, donde la autoridad local se asegura de la buena calidad de las carnes mayores destinadas al consumo, mediante la inspeccion en vida, la matanza, la particion, la limpia y el saneamiento de las reses, bajo la direccion delegada de facultativo veterinario.*»

Adaptando el establecimiento á las estrictas condiciones antedichas, no podria menos que perder lo que en la actualidad tiene de insalubre, de incómodo y de peligroso. Además, como dice Becquerel en su *Tratado elemental de higiene privada y pública*, pág. 412, «háse observado que las emanaciones de los mataderos son, casi siempre, completamente nulas, puesto que no se trata mas que de carnes sanas, á las cuales no se les deja tiempo para entrar en putrefaccion. Así, pues, en lugar de ejercer una influencia funesta en los vecinos ó en



los matarifes, contribuye á robustecer su constitucion.»

No obstante, suponiendo, como no podemos menos que suponer, que no está próximo el dia en que se simplifique el destino de los mataderos, separando de ellos las industrias particulares, que debieran ejercerse en establecimientos constituidos en otras condiciones, es natural continuar considerándolos como foco de mefitismo pútrido permanente, y, en tal concepto, tocados de serios inconvenientes higiénicos, que es preciso tratar de aminorar atendiendo á las siguientes prescripciones:

- 1.<sup>a</sup> Emplazarlos en sitio elevado y apartado de todo centro urbano.
- 2.<sup>a</sup> Rodear el edificio de un gran número de árboles, cuyas hojas, absorbiendo las emanaciones mefíticas, impidan que estas perjudiquen á la poblacion.
- 3.<sup>a</sup> Para el matadero propiamente dicho, construir cuadras muy espaciosas, elevadas y susceptibles de una libre ventilacion, que reciban sus luces por aberturas practicadas en el techo y provistas estas de ventanas con cristales para graduar el oreo.
- 4.<sup>a</sup> El techo debe estar cubierto de tejas y formar por todos lados una ala muy extensa, á fin de que, proyectando sombra en las paredes del edificio, se evite que estas se calienten en exceso por la accion directa de los rayos solares.
- 5.<sup>a</sup> Disponer el suelo de modo que forme un doble plano inclinado con taluz central, á fin de que las aguas se escurran hácia un albañal ó pozo de evacuacion, situado en medio de la cuadra. El pavimento debe, además, estar formado de grandes baldosas perfectamente ajustadas.
- 6.<sup>a</sup> Abundante provision de agua, y esta repartida convenientemente por medio de cañerías, para que, abriendo los grifos correspondientes, se pueda en un



momento dado efectuar un'ámbito baldeo del pavimento, al mismo tiempo que mantener fresco el ambiente.

7.<sup>a</sup> Hacer de modo que las cuadras se mantengan constantemente en una semioscuridad, pues la luz favorece la descomposicion de las materias orgánicas.

8.<sup>a</sup> Evacuacion incesante de los líquidos del matadero y desagüe de estos en el mar ó en un rio en sitio muy apartado de la poblacion, ó en un pozo artesiano, para que desaparezcan por filtracion subterránea; para esto es preciso que la alcantarilla tenga un declive tanto mayor, cuanto menos abundante sea el caudal de aguas de que pueda disponerse para el arrastre.

Merece especial atencion en los mataderos la preparacion de los sebos; pues, además de ser causa de incomodidad, por el detestable tufo que se desprende al fundir las grasas, ofrece riesgo inminente de incendio por la facilidad con que estas se inflaman. Para evitar estos inconvenientes, se prohibirá mezclar grasa de cerdo con la de carnero, así como añadir á esta ninguna sustancia extraña; las luces artificiales que puedan necesitarse en los aposentos en donde se verifique esta operacion, deben estar encerradas en tubos de red metálica muy espesa, al estilo de la lámpara de Davy, y por último, disponerse las cosas de manera que las legías de las calderas sean quemadas por el mismo fuego que se emplea para derretir los sebos.

*Desolladeros ó muladares.*—En las grandes poblaciones abundan los cadáveres de animales domésticos no comestibles, así como los de reses enfermas que se consideran impropias para el consumo y que, como á los primeros, es necesario separarlos de la poblacion, á fin de que, al descomponerse, no infecten la atmósfera, ni su presencia en la via pública sea causa de asco y de repugnancia. Los establecimientos destinados á recibir estos restos, para convertirlos en productos útiles á la



industria y á la agricultura, se denominan *desolladeros* ó *desolladores*. Tal vez, por razones de etimología, llamaríanse con mas propiedad *muladares*, palabra que el uso ha consagrado con esta significacion, pero que en los diccionarios de la lengua española no significa sino *depósito de inmundicias*. El Dr. Monlau, empero, la emplea para designar los establecimientos de que tratamos. Por estas razones, consideraremos como sinónimas las palabras *muladar* y *desolladero*, prefiriendo esta última á la voz *desollador*, usada en Aragon, para no confundir al operario que se ocupa en los trabajos de esta industria con el lugar en que la misma se ejerce.

Para formarse una idea de las condiciones que concurren en un *desolladero*, bastará conocer la organizacion que estos establecimientos tienen en París, segun los describe Mr. Tardieu. Los animales que llegan vivos los matan de una cuchillada atravesándoles la aorta; la sangre corre por un suelo declive y embaldosado y es recogida en pequeñas pilas de piedra, para luego ser desecada en calderas tapadas, en cuyo estado forma una sustancia inodora, que se vende á los fabricantes de productos químicos. Á los animales muertos les quitan primero las crines de la cola y pescuezo y los descuartizan en aparatos á propósito, despellejándoles primero y reservando el pellejo para venderlo á los curtidores. Se escogen las mejores tajadas de carne para los que ceban animales carnívoros y se abren los intestinos para extraer el sirle, el cual luego se mezcla con el abono que se fabrica en el establecimiento. Descuartizado el animal, introdúcese todo su cuerpo en unas calderas, en donde sus carnes se cuecen al vapor por espacio de 8 á 9 horas. De esto resulta un caldo, que, con la grasa, baja para correr á lo largo de un reguero, en donde la última se condensa por enfriamiento, y se separa para las fábricas en donde se elabora especialmente



este producto. En las calderas quedan los huesos y la carne: los huesos se separan fácilmente y se destinan á las fábricas de negro de imprenta, al paso que la carne, desecada en cañizos, reducida á pequeños pedazos y mezclada con el sirle, se somete á la accion de una fuerte prensa, de donde sale convertida en un abono inodoro y de los mas activos. De los huesos, por medio de una coccion especial, se extrae, á su vez, un aceite muy usado en mecánica; los piés de los caballos los escaldan con el liquido de las calderas, para extraer la pezuña, que luego se vende á los torneros, y los tendones se separan tambien, destinándolos á las fábricas de materias gelatinosas. Tales son los procedimientos empleados en el grande establecimiento de la llanura *des Vertus*, distante una legua del centro de París. En los desolladeros de Saint-Denis y Argenteuil, despues de descuartizar los animales y de aprovechar la sangre, los entierran en el suelo para que se pudran, y, cuando está terminada la descomposicion, recogen el mantillo para venderlo á los agricultores.

Todas estas operaciones, que tienen la doble mira de alejar de la poblacion una de las mas poderosas causas de mefitismo y de insalubridad, así como de utilizar lo que de otra manera seria dañino, no llenan, en concepto de Mr. Levy, cumplidamente su objeto; pues, por mucho que se haga, en los muladares y en sus inmediaciones reina siempre un aire infecto por las emanaciones pútridas, que el olfato percibe á mas de un kilómetro de distancia, y si bien es cierto, que, en general, es excelente la salud de los operarios, no dejan de ser frecuentes entre ellos las afecciones sépticas, en particular el carbúnculo, la pústula maligna y los lamparones.

La Compañía marítima que explota el desolladero municipal de París ha resuelto en gran parte la cuestion



higiénica, aplicando el sistema de conservacion de las sustancias animales á los que deben ser descuartizados y preparados para fines industriales en aquel establecimiento, y empleando al efecto una disolucion acuosa, al 2 por 100, de cloruro alumínico y de bicloruro de hierro. Bastan seis horas de inmersión en este líquido para que los cadáveres se conserven sin pudrirse por mucho tiempo. Esto viene á ser, pues, una especie de embalsamamiento prévio, al objeto de retardar la descomposicion todo el tiempo que convenga.

El Dr. Boucherie, por su parte, propone un método, que nos parece muy aceptable y de seguros resultados, para trasformar en abono los restos de los animales: consiste en hacerlos hervir durante algunas horas en una disolucion de ácido clorhídrico. Esta sustancia es tan barata, que lo que se necesita para obtener 1000 kilogramos de abono no viene á costar mas que 60 francos. Por este procedimiento, tanto los huesos como la carne se reducen á una papilla espesa, que se condensa mas ó menos segun se haga hervir por un tiempo mas ó menos largo. Si á este producto se añade una corta cantidad de ácido sulfúrico y de nitrato de potasa, resulta un abono tan rico, que en 100 partes contiene 14,42 de ázoe. Este procedimiento reúne, pues, ventajas incontestables, así en el concepto higiénico como en el industrial.

*Salas de diseccion y anfiteatros anatómicos.*—Parent-du-Chatelet, á quien se deben importantes estudios sobre la Higiene de los establecimientos públicos, sostiene que ni las salas de diseccion, ni los anfiteatros anatómicos son causas de insalubridad para las poblaciones, toda vez que la experiencia no ha demostrado que, ni entre los vecinos de estos establecimientos, ni entre los alumnos y profesores que se dedican á la anatomía práctica, sean mas frecuentes las enfermeda-



des sépticas que entre las personas que no viven en estas condiciones atmosferológicas. Nosotros, fundándonos en resultados diametralmente opuestos, no podemos aceptar las ideas de Parent, y creemos que serán pocos los profesores que se hayan dedicado á la enseñanza de la Anatomía práctica que no hayan visto frecuentes casos de intoxicacion pútrida, lo mismo entre sus discípulos, que entre los empleados en el servicio de las salas de diseccion. Esa anorexia, esa diarrea, con debilidad y malestar general, que tan comunmente se observa entre los cursantes que comienzan la carrera de Medicina, ¿no son la expresion sintomatológica de una intoxicacion séptica, aunque en remiso grado?

La necesidad de que los anfiteatros y salas de diseccion estén contiguos á las escuelas de Medicina y hospitales, á fin de que en la enseñanza reine la debida armonía de lugar y tiempo, obliga á no prescribir como regla higiénica su emplazamiento en sitio distante de la poblacion. Mas, ya que se presenta este inconveniente, es preciso evitarlo, adoptando varias disposiciones, que se refieren á su construccion y saneamiento. Las salas de diseccion deben hallarse rodeadas de un patio bastante extenso, plantado de árboles y aislado de las casas vecinas por una pared muy alta. Deben además ser muy espaciosas, de techo elevado, muy alumbradas y perfectamente ventiladas. Recibirán sus luces á la vez por los lados, por medio de ventanas con un enverjado espeso, y por el techo, á través de claraboyas ó tragaluces con postigos. La construccion se levantará sobre sótanos, al objeto de impedir la humedad del pavimento, que tanto favorece la putrefaccion. El suelo estará embaldosado ó enladrillado, y además cubierto de una capa de arena ó serrin de madera, que se renovará cada vez que se barra, á fin de quitar los detritus orgánicos antes de que entren en descomposicion. Estarán abun-



dantemente servidas de agua, y esta repartida de modo que, así sea fácil su empleo para el lavado, como su evacuacion. En las escuelas de Alemania se distribuye por medio de una cañería, colocada en la parte superior de la sala y de la cual parten tantos tubos de goma elástica terminados en una espita, cuantas son las mesas, sobre las cuales flotan á disposicion del disector, quien de este modo puede dirigir el chorro donde y como mejor le convenga. Se adoptará un buen sistema de calefaccion y de ventilacion por atraccion. Darcet propone para este objeto la calefaccion por estufas y la atraccion por medio de chimeneas muy altas, para evacuar los gases mefíticos por encima de las casas vecinas. Al efecto, las mesas tienen una disposicion que no deja de ser ingeniosa: las tablas forman un doble fondo, cuya lámina superior muy gruesa, está acribillada de agujeros. La cavidad, ó doble fondo de la mesa, está en comunicacion con un tubo, que baja por el pié, hasta terminar en otro tubo horizontal, que recibe los de todas las mesas y va á la chimenea de atraccion, pasando por la estufa, en donde se calienta el aire y atrae el del aposento. De esta suerte, estando el cadáver sobre la mesa, las emanaciones mefíticas, en vez de difundirse por la sala, son arrastradas por la corriente que se establece hácia el doble fondo, hácia el tubo vertical, hácia el conducto horizontal y hácia la chimenea, para evacuarse en el aire libre. Las mesas, además, tienen en la pared inferior de su cavidad una inclinacion conveniente, para recoger los líquidos y llevarlos, por un conducto de evacuacion, á una cubeta ó lebrillo. Esta disposicion, sin embargo, tiene un inconveniente, y es que es tan intensa la corriente de aire de la mesa, que al disector se le enfrian las manos con suma rapidez.

Otro medio para evitar el mefitismo de las salas de diseccion consiste en el embalsamamiento de los cadáve-



res. Sobre esto hemos dicho lo conveniente en la Leccion 31, pág. 478, debiendo solo añadir que los medios de conservacion que se empleen deben ser de resultados temporarios, pues de otro modo, los embalsamamientos permanentes ocasionarian, en los cementerios, acúmulo de restos humanos sobradamente tardíos en la descomposicion. Al efecto, nosotros hemos empleado las disoluciones fénicas; pero, como estas coagulan los líquidos albuminosos en los vasos, oponiéndose, por lo mismo, á la penetracion de las inyecciones anatómicas en los de pequeño calibre, hallamos preferible el proceder de Sucquet, que consiste en inyectar por las carótidas—si el cadáver está entero, ó por las subclavias é ilíacas, si ha servido para autopsia—una disolucion de hiposulfito de sosa, con lo cual la conservacion está asegurada por 12 ó 15 dias, y si se quiere prolongar por mas tiempo, no hay mas que rociar la preparacion anatómica con una disolucion de cloruro de zinc.

---



## LECCION XXXIII.

---

**SUMARIO.**—Del agua en la poblacion.—Abastecimiento de aguas.—Importancia del agua en el desarrollo cualitativo y cuantitativo de la poblacion.—El arte hidráulico entre los antiguos.—Determinacion de la cantidad de aguas de que necesita una poblacion.—Distribucion municipal en Lóndres.—Cantidad de aguas de que están dotadas las ciudades mas importantes.—Objetos á que debe tender la distribucion municipal de las aguas.—Cualidades de las aguas que se destinan al consumo público.—Saneamiento de las aguas insalubres.—Filtracion: filtros naturales y artificiales.—Galerías filtradoras.—Filtros previos de Beaugrand.—Estanques filtradores.—Filtros de Vedel-Bernard.—Idem de Bourgoise.—Id. de Bourg.—Id. de Fonvielles.—Id. de Souchon.—Id. de carbon.—Empleo del alumbre en la purificacion de las aguas.—Depósitos municipales para aguas.—Reparticion de las mismas.—Canalizacion de las aguas.

---

### Del agua en la poblacion.

El estudio del agua, como medio cósmico cuya influencia trasciende á la poblacion, comprende las siguientes cuestiones: 1.º abastecimiento, provision, depósito y distribucion municipal de las aguas potables; 2.º saneamiento de las insalubres; 3.º evacuacion de las que han servido para los usos públicos y privados, con aprovechamiento de los materiales útiles que arrastran.

*Abastecimiento, provision, saneamiento, depósito y distribucion municipal de las aguas potables.* — La importancia sanitaria y la riqueza material de una poblacion dependen en gran parte de la cantidad y calidad de las aguas de que puede disponer y del modo como las distribuye y aprovecha para los diversos usos higiénicos



é industriales. El agua, que es el gran móvil del desarrollo fitológico, no puede menos que ser poderoso agente del progreso urbano. El manantial que fertiliza campos y praderas, no puede menos que contribuir al desenvolvimiento cualitativo y cuantitativo de los pueblos, pues los hombres, poniendo á contribucion las fuerzas del elemento líquido, extienden los alcances de su actividad industrial, al propio tiempo que, multiplicando las producciones del suelo, acrecientan los rendimientos del trabajo; por lo cual la poblacion, cuyo número y cualidad guardan siempre proporcion con las subsistencias, se halla, en cierto modo, sometida á la influencia de las aguas que la riegan. Los pueblos guerreros, que, para atender á su defensa, se vieron obligados á sentar sus moradas en las cumbres de los montes, inaccesibles al curso de las aguas, hánse multiplicado por colonias que han poblado las cañadas, los talwegs, las vegas y las márgenes de los rios y dado origen á las ciudades mas florecientes por su industria y por su comercio. En el influjo de las aguas se encuentra, pues, tambien la razon del fenómeno histórico constantemente observado de la marcha de la migracion colonial en sentido siempre descendente.

El arte hidráulico data de tiempos remotísimos, y se nos presenta encarnado en el progreso higiénico de las naciones. Los persas fueron los primeros que se dedicaron á alumbrar y conducir aguas, y, aun cuando en este punto llegaron á una notable perfeccion, fueron grandemente aventajados por los romanos, algunas de cuyas obras monumentales están aun hoy dia en uso en diferentes pueblos ó constituyen venerables ruinas, en las cuales admiramos la proverbial solidez de la arquitectura de aquellos tiempos. Solo los árabes pueden competir con los romanos en punto á hidráulica, y, á no haber influido las creencias religiosas en la aniquila-

cion de las huellas de los sectarios de Islam, abundarian todavía en nuestras ciudades agarenas los edificios destinados á la balneacion.

Es difícil establecer un tipo aritmético acerca la cantidad de agua que necesita una poblacion en relacion con el número de sus habitantes, pues esta es la cosa que mas se malgasta cuando abunda y cuesta poco. No obstante, siendo importante fijar una cifra como base de los cálculos hidrográficos, puede aceptarse la de 30 litros por dia y por individuo, que, segun Darcy, es suficiente para satisfacer las necesidades de la economía doméstica, los baños, los lavaderos, la irrigacion de la via pública y las industrias que no sean esencialmente hidráulicas.

En Lóndres, que es una de las ciudades mas rica y mas científicamente dotadas de aguas, el *General Board of Health* ha calculado del siguiente modo las cantidades de este líquido que cada dia se necesitan en la poblacion: para los usos domésticos, 75 *gallones* (1) por cada casa, las cuales, siendo (como eran en 1852, en que se hizo este cálculo) 28,800, dan un total de 21.600,000 *gallones*; para baños públicos, 1.000,000; para el riego de las calles, limpieza de los patios, aceras, etc., 10.000,000; para las fábricas de cerveza y otros consumos al por mayor, 4.000,000; para los casos de incendio y otros usos accidentales, 3.000,000; lo cual arroja un total de 40.000,000 de *gallones* diarios, que pesan mas de un millon de arrobas.

Pocas son las poblaciones que tienen la cantidad de agua correspondiente al tipo establecido por Darcy. Hé aquí la dotacion de algunas de las ciudades mas importantes, segun las investigaciones de Guerard: Bezieres, de 12 á 14 litros por dia y por habitante; Dole, de 15 á 20; Metz, de 20 á 25; Liverpool, 28; Edimburgo, de 40 á

---

(1) Cada *galton* equivale á nueve cuartillos.



45; Manchester, 45; Montpellier, de 50 á 60; París, 67; Filadelfia, de 60 á 70; Ginebra, 74; Narbona, de 80 á 85; Londres, 95; Glasgow, 100; Génova, de 100 á 120; Dijon, de 198 á 618; Carcasona, de 300 á 400, y Roma, 944.

La distribucion municipal de las aguas debe tener por objeto la ornamentacion pública, el saneamiento de la poblacion y la satisfaccion de las necesidades domésticas. Las *urbes* en donde no sobreabundan las aguas, harian mal en emplearlas en cantidad considerable en el ornamento público. Sin embargo, hay disposiciones hidráulicas que, sin ocasionar desperdicio notable, sirven para embellecer los paseos, plazas, monumentos, etc. El agua es como el dinero, que bien administrado, con un pequeño peculio, se pueden hacer muchas y muy buenas cosas.

El Dr. Monlau, que supone bastan 20 azumbres de agua por dia y por persona, á imitacion de otros autores, los reparte de la siguiente manera: 2 para la bebida; 3 para la limpieza y aseo personal; 4 para limpiar los comestibles, fregar los platos, etc.; 2 (diarias) para un pediluvio semanal y un baño de limpieza cada dos meses; 2 para lavado de la ropa; 5 para el riego de la casa (en verano), fregar los suelos, refrescar el ambiente, etc., y 2 para el riego de macetas, jardinería ú horticultura, etc. Este cálculo nos parece bajo; pues, además de que un baño bimensual es higiénicamente insuficiente, falta la reserva de aguas correspondiente para los casos de incendio y la cantidad necesaria para la limpieza de la via pública.

Sea que las aguas broten espontáneamente de manantiales en el seno de la poblacion ó en sus cercanías, ó que sean acarreadas á la misma desde lejos por medio de acueductos, ó que se aprovechen las de un rio, torrente ó canal inmediato, ó que, en fin, se utilicen las pluviales, recogiénolas en balsas ó cisternas, es in-

dispensable que las que se destinen al consumo público ofrezcan las condiciones higiénicas de que hemos hablado en la Lección 18, pág. 199 de la HIGIENE PRIVADA, y que podemos, con M. Guerard, reasumir en las siguientes: perfecta transparencia, temperatura casi constante en las diferentes estaciones, carencia absoluta de olor y de sabor, y tener en disolución aire, bicarbonato de cal, cloruros, ioduros y bromuros alcalinos, magnesia, alúmina, sílice y óxido de hierro, pero que la proporción de estos principios fijos no exceda de medio milésimo.

Cuando la población no pueda abastecerse de aguas perfectamente higiénicas, es preciso proceder al *saneamiento* de las que estén á su disposición, ya sea por medio de ciertos procedimientos domésticos, ó ya con el auxilio de aparatos destinados á subvenir las necesidades del consumo público, que constituyen los diferentes *medios de filtración*.

La *filtración* de las aguas puede ser *natural* ó *artificial*. En ambos casos el agua, atravesando un medio poroso, deja en este sus impurezas y sale en estado de perfecta transparencia. Son *filtros naturales* los diques de arena ó de rocas porosas que se interponen en el curso de ciertas aguas cenagosas, penetrando estas en su espesor, para reaparecer en un sitio mas ó menos distante, depuradas del lúgamo que tenían en suspensión.

Imitación de los filtros naturales, son las *galerías filtradoras*, que consisten en zanjas ó receptáculos practicados en terrenos areniscos, ó en rocas porosas y de naturaleza apropiada para ser penetradas por el agua, la cual destilan límpida y potable despues de haberlos atravesado. Este seria un excelente medio de purificación, á no ser la posibilidad de que el limo depositado en los intersticios, viniese con el tiempo á obstruir el paso del agua. Sin embargo, por medio de estos filtros,



imitacion de los naturales, Tolosa aprovecha las aguas del Garona, Lion las del Ródano y Viena las del Danubio. Conviene, empero, tener en cuenta, siempre y cuando se trate de establecer galerías filtradoras, la naturaleza química del terreno y su estructura geológica. Cuando este no ofrezca las debidas condiciones para este objeto, y la poblacion tenga que aprovecharse de aguas turbias, no queda otro recurso que apelar á los *filtros artificiales*, por mas que estos sean, por lo comun, muy inferiores á los naturales y á las galerías.

Á fin de que los filtros artificiales reciban el agua préviamente descargada de sus impurezas mas groseras, Beaugrand aconseja disponer los depósitos de manera que presenten declive suficiente para que el líquido se precipite con cierta velocidad hácia un tabique vertical acribillado de orificios. Lo propio pudiera hacerse en el cauce de un rio ó canal poco caudalosos, cuidando, empero, de levantar frecuentemente esa especie de compuerta filtradora, para desobstruir la criba y evitar que las aguas rebosen.

Los *filtros artificiales* mas comunmente empleados son: los *estanques filtradores*, los *filtros de Vedel-Bernard*, los de *Bourg*, los de *Fonvilles*, los de *Souchon* y los de *carbon*.

Los *estanques filtradores*, tal como están dispuestos en Lóndres, consisten en tres grandes depósitos que comunican entre sí: en los dos primeros, el agua se purifica simplemente por el reposo, que deja aposar las materias extrañas que lleva, pasando luego la mas clarificada al tercero, en donde encuentra una capa de 1 metro 50 centímetros de espesor, formada de arena, primero muy fina, luego mas grosera, y por fin, de casquijo, á la cual atraviesa en una proporcion tal, que, bajo la presion de 1 metro 50 centímetros á 2 metros de agua, produce de 6 á 8 metros cúbicos de agua filtrada

en cada 24 horas, por cada metro cuadrado de superficie filtradora.

Los *filtros de Vedel-Bernard*, que son los mas comunmente empleados en París, consisten en un cilindro de palastro, herméticamente tapado, que contiene varias capas sobrepuestas de lana ó de esponja, preparadas por el tanato de hierro, piedra arenisca, carbon y casquijo. Basta lavar la lana ó la esponja para desobstruir y limpiar el filtro. En el *aparato Bourgeoisse*, la filtracion se verifica exclusivamente á través de una capa de lana, hecha imputrescible por medio del caoutchouc. Exprimiendo esta sustancia, se limpia el filtro, y, sin necesidad de descomponer el aparato, puede desobstruirse cambiando la corriente del agua, esto es, dirigiéndola de abajo hácia arriba, ó al revés, para lo cual el filtro tiene disposiciones apropiadas y fáciles de concebir. Análogo efecto se obtiene por medio del *filtro de Bourg*, que esencialmente consiste en una piedra artificial preparada formando un barro con arcilla, tierra arenisca y serrin de madera. Sometido este barro al calor del horno, el serrin se quema, quedando un cuerpo poroso y dispuesto para la filtracion.

Los *filtros de Fonvielles* participan de los de Vedel-Bernard y de Bourgeoisse; como los primeros, constan de un receptáculo de palastro, con una capa de esponja preparada y siete alternas y superpuestas de arena y casquijo, y, como los últimos, están dispuestos de manera que el agua pueda dirigirse en dos sentidos opuestos, á fin de lavar el filtro sin necesidad de desmontar el aparato: basta cambiar las esponjas cada medio año y la arena cada nueve meses. Estos filtros dan magníficos resultados; pero para funcionar debidamente necesitan la presion de una columna de agua de mas de 20 metros de altura.

Cuando no se pueda disponer de un depósito tan



considerable de agua, sirve el *filtro de Souchon*, que consiste en un aparato compuesto de dos partes, de las cuales una, llamada *desbastador*, consta de cinco cajas cónicas de madera, en cuya parte inferior tiene cada una un marco, que sostiene una tela, y la otra, que es el *filtro* propiamente dicho, está formada de varias cajas de madera, provistas también de marcos de hierro galvanizado, que sostienen un trozo de sarga, entre cuyas mallas se interpone la lana destinada á detener las moléculas extrañas. Para que funcionen estos filtros, basta la presión de una columna de agua de 55 centímetros; pero tienen el inconveniente de desprender, particularmente en tiempos calurosos, un olor sulfhídrico, debido á las materias orgánicas de la lana; sin embargo, podrían corregirse de este defecto, tratando este cuerpo, que es el verdadero filtrador, con una infusión de nuez de agalla, y una disolución de sulfato de hierro.

Los *filtros de carbon* no pueden emplearse sino para usos domésticos: consisten en un cilindro de carbon vegetal, atravesado por un tubo de caoutchouc. Introducido el cilindro en un vaso de agua impura, esta se clarifica en los poros de aquel y fluye límpida por el tubo. Estos filtros tienen la ventaja de ser portátiles y de poderse emplear en cualquier punto, siendo, por lo mismo, un recurso de suma utilidad para los viajeros.

En algunas ocasiones, para hacer potables las aguas excesivamente calcáreas, se ha usado el *alumbre*, al objeto de precipitar la cal en estado de sulfato insoluble. Fácil es comprender los inconvenientes de este procedimiento, y la rareza de los casos en que podrá emplearse.

Las Autoridades municipales deben cuidar de hacer construir *depósitos* para las aguas. Estos tienen por objeto sostener sobre los diferentes conductos que de ellos parten, una presión activa y constante, que facilite el

curso ascensional del agua hácia los edificios particulares y públicos y en los sitios elevados, y al propio tiempo asegurar el abastecimiento de los moradores en los casos en que sea preciso reparar los desperfectos de las vias que sirven para traer las aguas á la poblacion. En algunos puntos, la distribucion hidráulica se verifica por medio de aparatos mecánicos, y en estos casos los depósitos pueden ser de una capacidad mucho mas reducida que cuando se cuenta tan solo con los efectos de la presion del agua.

Para el reparto de las aguas, empléanse conductos de diferentes materias, cuya eleccion no es indiferente: los de hierro fundido, con betun, llamados *tubos de Chamberoy*, tienen aplicacion en los casos en que no debe mediar una presion muy fuerte ni considerables recodos, por lo cual sirven mejor para conducir las aguas que para distribuirlas; los de hierro colado solo, además de ser muy caros, ofrecen, segun Payen, el inconveniente de presentar una superficie interior sembrada de desigualdades, debidas á la oxidacion del metal, por una accion eléctrica. Los de fundicion blanca, tapizados interiormente de un betun de cal hidráulica, carecen de este defecto. Las cañerías de vidriado serán excelentes siempre y cuando no deban soportar una presion muy grande. Los tubos de caoutchouc, si son muy gruesos, se resquebrajan, y si muy delgados, rebientan. Los de gutta-percha pueden, en cierto modo, sustituir á los de plomo, sin los inconvenientes químicos de estos, pero no resisten presiones muy elevadas.

Cualquiera que sea la materia que se adopte para tales usos, la canalizacion debe tener por objeto conducir las aguas al domicilio de los vecinos que puedan permitirse esta comodidad, sin perjuicio de las que deben llevarse á las fuentes públicas. Un arquitecto fontanero municipal, cuidará de establecer un sistema por



el que el agua se distribuya con equidad en la población, haciendo de modo que el abuso de algunos, que pudieran gastarla supérfluamente, no redunde en perjuicio de otros, que tal vez carecerían de la cantidad necesaria. Inútil es decir que el reparto de aguas debe ser uno de los puntos mas importantes de las *Ordenanzas municipales*.