

de un aneurisma del corazón ó de un vaso de grueso calibre, una hemátémisis ó vómitos de sangre y otras causas.

3.º Que la rapidez de la muerte, y sobre todo la falta de lesión anterior, establece presunciones á favor de una muerte súbita y espontánea.

§ III.— Declarar desde cuándo data la muerte de un sugeto.

Toda persona, desde el momento que muere hasta que se reduce á polvo, presenta una serie sucesiva de fenómenos que pueden dividirse en dos grandes épocas.

1.º Comprendiendo en ella todos los fenómenos desarrollados, desde el momento de la muerte hasta el en que aparecen pútridos.

2.º Comprendiendo en ella los desenvueltos, desde que la putrefacción aparece, hasta que es completa la consumación del cadáver.

Conocer la sucesión de estos fenómenos y determinar cuándo aparecen, es resolver la cuestión que va á ocuparnos. Estudiemos, pues, esta sucesión con todo el cuidado que la experiencia nos consienta, y empeemos por los fenómenos de la

Primera época.

La primera época de los hechos cadavéricos está caracterizada por los cinco siguientes, según los autores:

1.º El calor se apaga gradualmente.

2.º Se desarrolla la rigidez cadavérica.

3.º Disminuye el volumen del cuerpo.

4.º El peso del cadáver es menor.

5.º Aparecen livideces en las partes declives.

*El calor se apaga gradualmente.*—El cadáver es un cuerpo que ya no produce calor; la respiración y la nutrición han cesado, y el calórico del cuerpo se va poniendo en equilibrio con lo que le rodea. Al tratar de los signos de la muerte, ya hemos indicado que el enfriamiento se efectúa más ó menos rápidamente, según la temperatura natural y densidad del ambiente, según el género de muerte á que haya sucumbido el sugeto, y por último, según su edad y estado de gordura. En el mismo lugar consignamos que eran aplicables al cadáver, con todo su rigor, las leyes físicas sobre el calórico. La misma frialdad glacial tan notable que los cadáveres presentan, es una prueba de ello: esta frialdad es debida á la densidad de la piel, por la que esta roba á la mano del que la toca una cantidad considerable de calórico.

*Rigidez cadavérica.*—Hasta que la rigidez se presenta, el cadáver conserva sus formas redondeadas, si ya la enfermedad no le ha reducido á una especie de esqueleto; luego los músculos se ofrecen en relieve, y á causa de esto dicen los autores que no son pocos los cadáveres que presentan la expresión de sus últimos sentimientos en su fisonomía. Este hecho, tomado en general, es muy aventurado. Los ajusticiados son los que más ofrecen este espectáculo; así es que se ha creído notar en ellos, ya la expresión de la audacia, ya del cinismo, ya del terror, ya del embrutecimiento, coincidiendo estas expresiones con el modo como habían ido aquellas al suplicio. En los anfiteatros, dice Devergie, se observa en los cadáveres, aquí el sello del dolor y del sufrimiento, allí el de una muerte suave y tranquila. No cabe duda alguna que se observa esta diversidad de fisonomías; más falta saber si coinciden con los últimos sen-

timientos del sugeto, con la clase de agonía que ha precedido á la muerte. Hay agonías largas, en las que ya se acabaron los pensamientos susceptibles de expresión fisonómica, durante las cuales el rostro sufre alteraciones notables, y unas veces está tranquilo, otras como si anunciase el dolor.

Esta expresión se ha querido llevar tan lejos, que por ella se pretende conocer el género de muerte. El embriagado, por ejemplo, se distingue *a priori* solo por su fisonomía. También se pretende que el asfixiado, el suicidado, pueden revelar este género de muerte solo por la posición de su rostro y de su cuerpo. Si la rigidez fuese instantánea; si se declarase en el acto mismo de morir el sugeto, podría á la verdad este presentar constantemente la posición que tenía al morir; más recordemos que, antes que aparezca la rigidez, los miembros permanecen por cierto tiempo flexibles, y por lo mismo ni ciertas posiciones pueden conservarse, ni se han de fijar ciertas fisonomías.

*Disminución del volumen del cuerpo.*—Todo cuerpo que se enfria disminuye de volumen, por cuanto con la ausencia del calórico que separaba las moléculas, estas se acercan, y ocupan por lo mismo menos espacio. Sin duda esta ley general ha hecho decir que los cadáveres disminuyen de volumen al enfriarse, no lo notable de la disminución. Yo creo que en esto han andado los autores algo nimios, dándolo como carácter de la primera época de fenómenos cadavéricos. Es un dato que sirve poco ó nada. Para saber si ha disminuido el volumen, deberíamos conocer el anterior, y esto no se sabe casi nunca, ni puede saberse.

*El cuerpo pesa menos.*—Lo que acabamos de decir del volumen es aplicable al peso. Esta pérdida de peso se debe á la evaporación de los líquidos y partes volátiles del cadáver; más antes que aparezcan los fenómenos de la putrefacción, semejante pérdida ha de ser poca ó casi nula, y la disminución de peso absoluto que podría haber, quedaría neutralizada por el aumento del específico, ya que es mayor el volumen. Tales caracteres, mayormente cuando no pueden ser apreciados por el observador, no merecen la pena de ser contados entre los significativos.

*Livideces en las partes declives.*—Desde el momento que un sugeto muere, queda bajo el exclusivo imperio de las leyes físicas y químicas. De esto resulta que la piel se pone pálida, en las partes elevadas, y lívida, en las declives del cadáver. No solo se deben á esta ley los cardenales y manchas amarillentas, rojizas ó azuladas que se encuentran en la parte inferior del muerto, sino también las livideces é impresiones más ó menos subidas que se manifiestan en la parte baja de las asas intestinales, de los pulmones, del cerebro, del hígado y demás órganos. Al tratar de los vestigios de las congestiones, ya dijimos algo de estos fenómenos cadavéricos, cuyo modo de efectuarse no está tal vez suficientemente averiguado. En general, semejantes livideces se presentan en la parte dorsal, por ser este decúbito más común de los cadáveres. Mas si, por razón del género de muerte de un sugeto, su decúbito es otro, si es lateral, si está echado de rostro, los cardenales, las manchas moradas, las hipóstasis sanguíneas, ocupan igualmente las partes inferiores. Véase, pues, que la sangre abandona siempre las partes elevadas para ir á ocupar las declives, como lo hacen todos los líquidos; así es que mientras aquellas permanecen pálidas ó blancas, estas se coloran de violado, á menos que el suelo sea desigual, en cuyo caso se quedan blancos los puntos á que pertenecen las elevaciones ó desigualdades del suelo, ya

por la presión que estas ejercen sobre la piel, ya por la elevación que producen.

Guardémonos de confundir estas livideces con las contusiones ó con las equimosis producidas durante la vida: la equivocación podría ser grave. Aquí se tomaría un fenómeno natural por una violencia exterior; allá un fenómeno vital por un signo de muerte. Concíbense las consecuencias de ambas equivocaciones.

En la lividez cadavérica la epidermis es incolora, el dérmis y el cuerpo mamilar están blancos, el tejido reticular ó mucoso lleno de sangre, figurando una línea rojiza de la que puede exprimirse dicho líquido.

En la lividez de la contusión ó equimosis, en la que hay aflujo vital de sangre, el tejido del dermis está inyectado, y presenta varios puntos encarnados.

Tomad un pedazo de piel de un cadáver, sacándole de un punto livido, y otro sacado de una parte donde se haya aplicado una cantárida, y observaréis esas diferencias.

Hay igualmente necesidad de distinguir la lividez cadavérica de la que ciertas asfixias producen. En caso de asfixia, la lividez, ó mejor color rosado, existe también en la parte anterior del cuerpo, y ocupa todo el grueso de la piel. Estos caracteres tan diferenciales y la averiguación de si el cadáver ha guardado un decúbito en relación con la lividez de la parte anterior, permitirán siempre la distinción de colores.

Hemos indicado ya el modo como deben de efectuarse las livideces cadavéricas. En otro lugar dijimos que no pasaba la sangre filtrando por todos los tejidos intermedios, marchando, como quien dice, perpendicularmente de las partes superiores á las inferiores, sino por los vasos ó sus ramificaciones de cada órgano respectivo. La sangre de la piel, por ejemplo, va pasando al través de la red vascular de este envoltorio, en dirección á las partes declives.

Prueba que esto ha de ser así, el que, examinando los órganos intermedios en varias épocas de la muerte, alguna vez se habian de encontrar infiltrados de sangre, de esa sangre que pasaria de la parte superior á la inferior. Pues esto no se observa nunca. La sangre de la piel solo recorre el cuerpo mucoso. Lo propio puede decirse de los demás órganos. La sangre va hácia su parte declive, recorriendo su respectiva red vascular.

Esto sentado, se sacan las consecuencias siguientes:

1.ª La cantidad de sangre que se encuentra en la parte declive de un órgano, da la medida de la que este órgano contenia durante la vida.

En patología se tiene en cuenta, y con razón, la estagnación sanguínea en los pulmones y parte posterior del cerebro, cuando se quiere juzgar del estado inflamatorio de estos órganos. Justo es que los médicos legistas quieran también tenerla en cuenta, siempre que se trate de averiguar el género de muerte, á que haya sucumbido el sujeto.

2.ª Como los efectos de la estagnación sanguínea son tanto mas sensibles, cuanto mayor sea la cantidad de sangre que el órgano contenia, en el momento de la muerte, por aquella se podrá venir en conocimiento del género de muerte á que el sujeto sucumbió.

Interesantísima es esta consecuencia, puesto que, como ya advertimos, una congestión sanguínea puede trasladar sus vestigios á otra parte, y dar lugar á que, por la inspección cadavérica, no se encuentren las huellas de su existencia en el órgano que fué sitio de dicha congestión. El estó-

mago, una porción de intestino pueden, durante la vida, estar congestionados uniformemente, inyectados en toda su extensión, y, después de la muerte, presentar lividez tan solo en la parte declive. La sangre, á fuer de líquido, se ha trasladado por su peso á la parte inferior, dejando incoloro el tejido de la superior; mas esa cantidad de sangre acumulada podrá indicar cuánta habia afluido al órgano, durante la congestión.

Es casi ocioso advertir que, cuando ha habido hemorragia, las livideces son menos sensibles: es natural y lógico; lo que colora la piel es la sangre; si esta se derrama, es evidente que ha de ser menos ó ninguna la coloración; sin embargo, nunca deja de existir.

Hasta aquí no hemos hecho mas que comentar los fenómenos cadavéricos de la primera época, con el objeto de fijar su valor lógico, como datos para resolver la cuestión que nos ocupa; pero lo que necesitamos mas todavía que eso, es determinar la sucesión de esos fenómenos, no fijándonos mas que en los de significación terminante y clara, y los períodos en que va apareciendo.

Hé aquí lo que podemos consignar respecto de ello:

1.º *Periodo.*—No se oyen los latidos del corazón auscultándole. El calor subsiste aun, pero va bajando; los órganos se relajan; los músculos pueden contraerse, bajo el influjo de un estimulante ó de la electricidad. *La muerte puede datar de dos á veinte horas.*

2.º *Periodo.*—El calor se apagó, la rigidez cadavérica se desarrolla, los músculos ya no pueden contraerse. *La muerte puede datar de diez horas á tres dias.*

3.º *Periodo.*—Enfriamiento completo. Todas las partes están flojas, los músculos ya no pueden contraerse, bajo el influjo de los excitantes ó de la electricidad. El color de la piel es pálido en las partes superiores, lívido en las declives. *La muerte puede datar de tres á ocho dias.*

4.º *Periodo.*—El cuerpo aumenta de volumen, porque se hincha; algunas partes se van poniendo resistentes y elásticas bajo la tensión de los gases; disminuye el peso absoluto y específico, la coloración verde empiezo. *La muerte puede datar de seis á doce dias.*

Hemos indicado que, para regularizar de esta suerte la sucesión de los fenómenos cadavéricos de la primera época, es indispensable considerar el cadáver al aire libre y á una temperatura media; á pesar de esto, en cada período se expresa que es vario el tiempo, en el que sus fenómenos respectivos pueden presentarse. A esto nos obliga la multitud de circunstancias que influyen en la marcha de los fenómenos cadavéricos, aquí retardándolos, apresurándolos allá. En el verano, veinte y cuatro horas bastan para presentarse los cuatro períodos que acabamos de consignar, al paso que en invierno tal vez se necesiten quince dias.

De aquí la necesidad de estudiar estas circunstancias modificadoras y su influjo: solo de este modo nos daremos cabal razón de las diferencias que en la práctica se presenten. Tengamos un tipo que nos guie: á cada uno pertenecerá luego hacer las debidas aplicaciones de los conocimientos que se le den sobre las influencias de ciertos modificadores, que por desgracia no son pocos, ni pocas las combinaciones de que son susceptibles.

En el último período figuran ya los fenómenos de la segunda época; los gases empiezan á formarse, y la coloración verde asoma: estos son ya fenómenos pútridos; de suerte que, rigurosamente hablando, los períodos de la primera época no deberian ser mas que tres, incluyendo el

cuarto en los de la segunda. De todos modos pasemos á estudiar los de la época segunda.

*Segunda época.*

Vamos á comprender en este segundo conjunto de fenómenos cadavéricos todo lo que constituye la interesante historia de la putrefacción. Desde este momento, vamos á encontrar dificultades graves para la solución de la cuestión que nos ocupa.

Hasta aquí ha sido fácil observar la marcha de los fenómenos cadavéricos, por cuanto el cadáver ha podido estar á nuestra vista; mas desde que la putrefacción se manifiesta, se hace indispensable alejarle de nosotros, y por lo comun no nos es dado seguir los pasos sucesivos de la descomposición del cuerpo. De aquí es que, á pesar de los trabajos de Bacon, Beccher, Bringle, Boisieu, Godard, Bordenave, Berthollet, Fourcroy, Vauquelin, Smilh, Gibbes, Guntz, Moscati, Gay Lussac, Chevreul y Mateucci, importantes sin duda y de no poca utilidad en la ciencia, la historia de la putrefacción no ha hecho verdaderos adelantos hasta las investigaciones de Orfila y de Devergie, el primero de los cuales ha enriquecido la ciencia con varias observaciones sobre cadáveres sepultados en la tierra, al paso que el segundo ha abierto una nueva senda llena de preciosos datos, por lo que atañe á los cadáveres sumergidos en el agua.

Los fenómenos de la putrefacción, á fuerza de tanto estudio, han llegado á ser considerablemente conocidos; pero no está la dificultad en conocer estos fenómenos, sino en poder designar cuándo se presentan, la época en que aparecen, que es lo que mas nos interesa, para la resolución de la cuestión actual. Esta dificultad consiste, como ya llevamos indicado, en que hay una porción de circunstancias, bajo cuyo influjo la marcha de la putrefacción es de todo punto diversa, y para llegar á resultados exactos, se hace forzoso multiplicar los experimentos y tener en cuenta las influencias que introducen modificaciones de cuantía. Cuanto mas conozcamos estas influencias y su extensión, tanto mas fácil nos será determinar la época de la muerte, relativamente al cadáver que examinemos.

En virtud de lo que acabo de indicar, no harémos aquí, respecto de los fenómenos cadavéricos de la segunda época, lo que hemos hecho respecto de los de la primera. Antes de hablar de estos y de dividirlos en períodos, vamos á estudiar los agentes y circunstancias que pueden influir en su presentación, siendo aplicable todo cuanto digamos á las de la primera época.

Las condiciones ó agentes que influyen favorable ó desfavorablemente sobre la marcha de la putrefacción son bastante numerosos. Para mayor claridad en su exposición formaremos de ellos tres grupos:

- 1.º Condiciones ó agentes atmosféricos.
- 2.º Ciertos cuerpos ó ambientes que rodean al cadáver.
- 3.º Circunstancias personales ó corporales.

Comprenderémos entre los agentes atmosféricos el aire, el calórico, el lumínico, la electricidad y el vapor de agua.

Los cuerpos ó ambientes que pueden rodear el cadáver son el ázoe, el ácido carbónico, el óxido de carbono, el hidrógeno, el deutóxido de ázoe, el ácido sulfuroso, los anestésicos, el cloro, el alcohol, la sal, el agua, el líquido de las letrinas, la tierra, el estiércol, la cal, los vestidos, la caja y los ingredientes para el embalsamamiento.

Las circunstancias personales ó corporales son la edad, el sexo, la constitución, el temperamento, el género y duración de la enfermedad, la integridad del cadáver, y la época del entierro ó su estado al enterarle.

Comentemos rápidamente cada uno de estos agentes ó circunstancias para apreciar su valor relativo.

*El aire.*—Jonh Manners, Luiscius, Fourcroy y Guntz han sostenido que la putrefacción puede desenvolverse sin el concurso del aire. Guntz lo probó, pinchándose en un dedo, é introduciéndole en una campana llena de azogue. La sangre subió á la parte superior de la campana en forma de una gotita. El aparato se sujetó á la temperatura de 15°; elevada sucesivamente hasta 30°. La sangre se coaguló; al cabo de cinco dias se puso líquida, sucia, homogénea, y por último, aparecieron en ella gorgoritas gaseosas. Gay Lussac opina todo lo contrario. Con él están la mayor parte de autores y la razón con la experiencia. Es tal la influencia que ejerce el aire atmosférico, que, aun cuando pudiese presentarse la putrefacción sin él, no por eso podría despojarse del dictado de eminentemente corruptor. Adviértase, sin embargo, que no es al aire atmosférico en masa, ó sea al cuerpo conocido como tal, á quien se debe esta propiedad, sino al oxígeno. Boeckmann é Hildebrand han probado que es este gas el que mas favorece la putrefacción: apenas entra en contacto con la carne muscular, esta se pone de un color encarnado; mas tarde, á una temperatura de 15 á 30 grados, le toma amarillo oscuro; luego se presentan varios puntos negros en la superficie, seguidos de una coloración azulada, que acaba por un color negruzco: de esto á la disolución no hay mas que un paso. Mas abajo verémos que ni el ázoe ni el ácido carbónico influyen por sí solos en la putrefacción. La consecuencia, pues, mas lógica es que solo el oxígeno es el que la produce.

*El calórico.*—A cierta temperatura, el calórico favorece prodigiosamente la putrefacción, mientras que á otra la retarda. A cero, por ejemplo, los líquidos se hielan, y no hay fenómenos pútridos; en la nieve los cadáveres se conservan por mucho tiempo. La industria aprovecha esta propiedad rodeando de nieve ciertos comestibles, el pescado, por ejemplo; en ella pueden trasladarlos á distancias sin pudrirse. A cien grados tampoco hay putrefacción; los líquidos hierven, hay evaporación por un lado, por otro la albúmina y la fibrina adquieren consistencia y solidez; la disolución pútrida no parece por lo tanto. Hé aquí por qué las viandas cocidas ó asadas tardan mas en pudrirse. La temperatura que mas favorece la putrefacción es la de diez y ocho á veinte y dos ó veinte y cinco grados.

*El lumínico.*—La observación no nos ha suministrado todavía datos suficientes para salir de dudas y conjeturas con respecto á la influencia de la luz ó del lumínico puro. El experimento de Lefebre, que consiste en colocar un pedazo de cerebro dentro del agua y exponerle á la luz, con lo cual dice, se desprende hidrógeno, nada concluye, porque en el agua hay bastante aire atmosférico para la putrefacción. Guntz opina que no se desprende oxígeno, si no hay antes de este experimento un principio de putrefacción. Que la luz influye notablemente en la oxidación de nuestros principios inmediatos, carbono en especial, como en las plantas, respecto del desprendimiento de oxígeno, es un hecho averiguado; pero falta saber si esa influencia se debe solo al lumínico ó á los tres espectros de la luz.

*La electricidad.*—Es un agente que acelera considerablemente la putre-

faccion de los cadáveres. Los músculos que se sujetan á una corriente eléctrica, dejan de contener sales, por poco que esta corriente se prolongue: los óxidos van al polo negativo, los ácidos al positivo. La electricidad atmosférica se ejerce sobre los principios inmediatos de las materias animales, modificando sus elementos de un modo que no alcanzamos, destruyendo el equilibrio de las moléculas sin duda. Mas sí podemos ignorar cómo obra, no que obre. No hay mas que ver cómo las tempestades de verano y otoño pudren la carne; no hay mas que ver cuán rápida va la putrefaccion en las regiones intertropicales, donde hay tanta electricidad. La electricidad vuelve ágría la leche, desenvolviendo en ella gran cantidad de ácido acético, que se separa de otros principios. Matteucci ha hecho acerca de este particular varios experimentos, los que, sobre probar la accion de la electricidad en la marcha de la putrefaccion, demuestra lo que hemos consignado sobre la propiedad putrefaciente del oxígeno. Dicho autor colocó en un pedazo de zinc una porcion de carne, y se conservó por largo tiempo. Explicacion. El zinc se habia electrizado vitrosamente, y resinosamente la carne. Como el oxígeno que favorece la putrefaccion es un cuerpo esencialmente resinoso, la carne le rechazó por estar electrizada del propio modo, por lo que, la combinacion del oxígeno con ella no pudo efectuarse tan pronto. Todos estos hechos demuestran el gran papel que la electricidad desempeña en la putrefaccion.

*El vapor de agua.*—Notable es la influencia que el vapor de agua tiene sobre el cadáver. El mismo aire atmosférico no ejerce una accion tan rápida, cuando es seco, al paso que, siendo húmedo, se aumenta su actividad. Gay Lussac conservó por espacio de muchos meses, sin ninguna alteracion, un pedazo de carne suspendido en una campana, en cuya base habia un poco de cloruro de calcio, que absorbía toda la humedad del aire.

Al considerar que el agua ejerce sobre los cuerpos una accion disolvente, se concibe cómo debe acelerar la putrefaccion, pero al mismo tiempo se preve que no debe ser en mucha cantidad. Mas abajo veremos que no es el agua donde los cadáveres se pudren mas fácilmente, y qué clase de fenómenos pútridos favorece con preferencia.

El vapor de agua que está en contacto con la materia animal, disuelve la primera capa de esta materia; sus moléculas se pudren rápidamente y hacen desenvolver igual fenómeno en las partes sanas. Pudrirse es descomponerse, y comunicar la putrefaccion es obrar químicamente sobre los tejidos compuestos de sustancias susceptibles de la misma descomposicion.

De todo lo que llevamos dicho acerca de la influencia de las condiciones atmosféricas sobre la putrefaccion, se deduce que esta debe ser rápida, siempre que á la accion del aire atmosférico se reuna la temperatura de diez y ocho á veinte y cinco grados, una cantidad considerable de agua en vapor, y mucha electricidad en el ambiente.

Examinemos ahora los cuerpos y ambientes que hemos colocado en el segundo grupo.

*Azoe.*—Hemos indicado que el ázoe no favorece la putrefaccion; en efecto, colocando bajo el influjo del ázoe puro pedazos de carne, tardan mucho en pudrirse, de suerte que dicho gas puede figurar mas bien entre los antisépticos. Luego veremos que en las letrinas ó lugares comunes los cadáveres tardan en corromperse, por la sencilla razon de que abunda en ellas el ázoe. Pero este gas, que por sí solo no favorece la putrefac-

cion, unido al oxígeno, como lo está en el aire atmosférico, la acelera notablemente. Dícese que, separando las moléculas del oxígeno, extiende la superficie de accion de este gas, y por lo mismo son mayores los efectos. Fenómenos de esta especie se ven muchos en química, tanto orgánica como inorgánica. Son varios los cuerpos que no entran en combinacion con uno determinado, pero disponen á otro para que este entre en combinacion con aquel.

*Acido carbónico.*—Segun Hildebrand, el ácido carbónico retarda, como el ázoe, la putrefaccion: al cabo de ochenta dias, un pedazo de carne expuesto á la accion del ácido carbónico, no arrojaba todavía olor alguno. Al tratar de la rigidez, dijimos que tarda mucho tiempo en la asfixia por el carbono. En este género de muerte, en efecto, la putrefaccion tarda mucho en presentarse, lo cual es debido sin duda al ácido carbónico.

*Oxido de carbono.*—Todavía conserva mas que el ácido carbónico, por lo mismo que es mas tóxico, puesto que lo debe á su mayor accion sobre el oxígeno del aire, del que se apodera para pasar á ácido carbónico. Una atmósfera de ese gas debe ser por lo tanto mas contraria á la putrefaccion.

*Hidrógeno.*—Podemos colocarle en la misma línea de los dos gases precedentes, en cuanto á no favorecer la marcha de los fenómenos pútridos.

*El deutóxido de ázoe.*—Hildebrand ha conservado por espacio de tres meses un pedazo de carne en el deutóxido de ázoe, y no se ha corrompido. Este cuerpo absorbe todo el oxígeno, como que se pone en contacto con la materia animal: por lo tanto, como no deja obrar al agente corruptor, la carne se conserva.

*Acido sulfuroso.*—Este cuerpo obra sobre la materia animal modificando su organizacion y transformándola en productos muy oxigenados, por lo que se opone á la putrefaccion.

*Los anestésicos.*—El éter, el cloroformo, etc., se apoderan del oxígeno del aire; por eso asfixian, por eso producen la anestesia, por eso se hacen venenosos. A la misma causa deben su poder de preservar de la putrefaccion. Eduardo Robin, que ha estudiado tanto la accion de los anestésicos, y que tan luminosas ideas ha emitido acerca de ellos, dice que pueden emplearse, no solo para preservar cadáveres, sino las sustancias alimenticias.

*Cloro.*—Este gas desorganiza la materia animal y forma con ella una sustancia blanca, nacarada, casi imputrefactible.

*Alcohol.*—El alcohol es muy ávido de agua; se apodera de la que tienen los tejidos, y de consiguiente los seca; así es que, macerados en ese líquido, se ponen duros y resisten á la putrefaccion. Por eso se usa del espíritu de vino para conservar en frascos los órganos y tejidos, ya fisiológicos, ya patológicos; verdad es que el color se altera tornándose blanco amarillento y que se altera la consistencia; pero las formas se conservan, y no se pudren las sustancias.

*Sal.*—La sal comun es como el alcohol, tambien muy ávida de agua; apodérase de la de los tejidos y los seca, rodeando los átomos de líquido salado, con lo cual se vuelven aquellos imputrefactibles por largo tiempo. De esta propiedad se ha aprovechado la industria de la salazon; el pescado, los jamones, el tocino, etc., son una prueba de ello.

*Agua líquida.*—Hemos indicado mas arriba, que en el agua la putrefaccion no está muy favorecida. En efecto es así: siempre es en ella mucho

mas lenta que en el aire libre, á menos que la temperatura del agua sea de 18 á 25°, en cuyo caso es rápida, así como no se efectúa nunca, si dicha temperatura es bajo cero. No está resuelto todavía si la putrefaccion es mas rápida en el agua corriente que en el agua estancada. Todo conduce, sin embargo, á creer, que lo es en esta última. En la *Morgue* de Paris (1), los cadáveres que se sacaban del rio se pudrian con una rapidez espantosa: Devergie, encargado de este fúnebre establecimiento, hizo aplicar unos tubos terminados en regadera que van bañando continuamente los cadáveres, y se han conservado así por mas tiempo. La razon de este fenómeno está en que la accion disolvente del agua favorece la putrefaccion de la primera capa de materias animales; mas esta es llevada por el agua y no puede comunicar su accion descomponente sobre la materia inmediata, y por lo tanto el cadáver se conserva más. Todo lo contrario sucede en el agua estancada. Podrida la primera capa de materia, esta es descompuesta, entra en combinacion con la capa inmediata, susceptible de igual descomposicion, y la pudre, y así sucesivamente. Es un fenómeno igual al de la levadura de pan, de la transformacion del azúcar, de la acidez de la leche, de la gangrena, etc.

Orfila ha hecho varios experimentos sobre el particular. los que conducen á pensar que en el agua corriente se efectúa un modo de putrefaccion que veremos luego. llamado saponificacion. Devergie, cuyas observaciones sobre la putrefaccion en el agua son dignas de notar, afirma que, en efecto, en el agua corriente se verifica mas bien la saponificacion, y que en el agua estancada tiene mas bien lugar la disolucion pútrida.

*Líquido de las letrinas.*—En este líquido inmundo es abundante, entre otros productos que no favorecen la putrefaccion, el ázoe, y ya llevamos dicho que este gas es contrario á la putrefaccion, por lo menos á la disolucion pútrida; la saponificacion es favorecida por este gas, ó sea por el líquido de los lugares comunes.

*Tierra.*—Con respecto á la influencia de la tierra no es posible ninguna generalidad, puesto que los resultados varian segun las circunstancias particulares de esta tierra. Para determinar la accion que la tierra ejerce sobre el cadáver, es necesario atender á la naturaleza, humedad y temperatura del suelo, y profundidad de la sepultura, ó de la huesa.

Si el suelo es arenoso, la putrefaccion marcha con lentitud.

Si es arcilloso, marcha con rapidez.

Si es terreno vegetal, con mas rapidez todavía.

En los arenales de Asia y Africa, abrasados por el calor, los cadáveres se conservan por siglos; todos los dias se encuentran momias en los países cálidos, sobre todo si han sido sepultados los cadáveres en la arena.

Los terrenos arcillosos por lo comun son húmedos, y por lo mismo debe ser mas rápida en ellos la putrefaccion.

Los terrenos vegetales la aceleran mucho, primero, porque suelen tener la temperatura mas á propósito para pudrirse un cadáver, y luego porque se componen de sustancias podridas ó descompuestas, que obran combinándose con el cadáver, cuya materia, como hemos dicho ya mas de una vez, es susceptible de una descomposicion igual.

Mas, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, en habiendo humedad, si la temperatura no es baja, hay putrefaccion fácil y pronta.

(1) Establecimiento colocado en la margen del Sena, donde se exponen todos los cadáveres que se encuentran en la vía pública ó en el rio.

La profundidad de la huesa ó del sepulcro es tambien de mucha influencia. Sabemos que el terreno superficial está casi todo formado de restos animales y vegetales, favorables por lo mismo á la putrefaccion. Por otra parte, las aguas de las lluvias, filtrando por la tierra, que está esponjosa, alcanzan mas pronto las partes superiores que las profundas: segun cual sea el terreno de que se compone la huesa, esta filtracion es mayor ó menor. En punto á temperatura, hay tambien notable diferencia. La irradiacion del sol calienta la tierra, y este calor, habida razon de la diferente conductibilidad para el calórico de las capas ó terrenos que forman la corteza de la tierra, disminuye segun el cuadro de las distancias; por lo tanto, el terreno de la huesa será tanto mas frio cuanto mas profundo, hasta cierto punto se entiende; puesto que, segun las teorías de la geología moderna, y la observacion de los que en las minas profundas trabajan, llega un término en que cuanto mas se hunde uno, tanto mas calor se siente, siguiendo tambien las mismas leyes de irradiacion ese calor que de otro manantial procede, el del fuego central del globo.

Por regla general, cuanto mas profundo está enterrado el cadáver, tanto mas tarda en pudrirse. La dificultad de alcanzarle el aire, y la presion que sobre él ejerce la tierra que le cubre, contribuyen en el retardo de la putrefaccion. Godard ha probado con experimentos la influencia de la presion, metiendo un pedazo de carne en una botella y otro en otra, sujetos á una columna de agua de altura diferente. Por espacio de doce dias duró el experimento: la carne de la botella en que habia menos presion, dió señales de corrupcion primero que la de la otra botella.

*Estiércol.*—Cuando no está en fermentacion, acelera la putridéz de los cadáveres por una razon análoga ó idéntica á la que hemos dado con respecto á la tierra vegetal. El estiércol se compone de materias animales y vegetales en putrefaccion, las que muy á menudo fermentan: puestas estas materias en contacto con las partes del cadáver, susceptibles de igual descomposicion, le pudren con suma rapidez. Cuando el estiércol fermenta, suele ser su temperatura de 50 grados, y en este caso la putrefaccion no se efectúa; muy al contrario, el cadáver presenta los caracteres de una quemadura.

*La cal.*—Este óxido no deja pudrir las partes blandas; favorece su saponificacion calcárea, apoderándose de los ácidos crasos, y antes disuelve ó destruye los tejidos. Así se emplea líquida para destruir los cadáveres en tiempos de epidemias. La gran temperatura que se desenvuelve en contacto con el agua, quema los tejidos é impide la putrefaccion.

*Vestidos, caja.*—Si los vestidos ó la mortaja del cadáver son tales que impidan el paso de la humedad ó el contacto del aire, se concibe cómo podrán retardar considerablemente la putrefaccion. Los cadáveres desnudos, y los que no tienen ataúd sobre todo, se corrompen con mucha mas rapidez, como que nada los guarece de los agentes destructores de su ambiente. Las vestiduras tupidas é impermeables, y las cajas de plomo, conservan por largo tiempo los cadáveres.

*Embalsamamiento.*—El conocimiento de la conservacion de los cadáveres, por medio de ciertas drogas y operaciones, es tan antiguo como los pueblos. El Egipto es uno de los pueblos mas antiguos, y en ellos el arte de embalsamar, sobre ser institucion religiosa, política y doméstica, estaba tan aventajado, que aun hoy dia admiran las generaciones modernas en las momias, los talentos especiales de tan famosos embalsamadores. No negaríamos que tal vez la conservacion de esas momias egipcias

cas más se debe al terreno y país en que fueren colocados los cadáveres, que á la excelencia de los embalsamamientos; puesto que esas mismas momias conducidas á Europa y á países húmedos caen en polvo, si no se las conserva en vasos idóneos. Sin embargo, los pozos en que están los cadáveres de los egipcios tienen 20 grados de temperatura; el higrómetro marca cero. Otros pueblos de la antigüedad practicaron, como los egipcios, embalsamamientos, aunque con menos celebridad, siendo esta costumbre de más á más observada solamente para los personajes célebres, y por las familias que podían destinar á este preservativo de la putrefacción cuantiosas sumas. Estos embalsamamientos se practicaban antes, mutilando los cadáveres, separando de ellos todas las entrañas, y sañándoles el cuerpo y miembros, para introducir en los huecos sustancias resinosas, aromáticas y antisépticas que retardaban la putrefacción.

En la actualidad, desde el feliz descubrimiento de Gannal, los embalsamamientos pueden ser mas comunes y mas seguros. El cadáver no se mutila, lo que, como veremos luego, es una garantía de conservación; una simple incisión en la carótida primitiva, basta para difundir por todo el cuerpo un líquido conservador que le hace incorruptible. M. Gannal se ha guardado el secreto para explotarle, y aunque no tenga aun los siglos por testigos de la eficacia de su proceder, los principales personajes de la época en Francia se embalsaman por su proceder con gran ventaja. Yo he visto embalsamado, por el proceder de Gannal, á un arzobispo de París. He visto además cadáveres conservados por el mismo proceder para las disecciones, y en efecto, se retarda por este medio la putrefacción de un modo considerable.

En 1840, si no me engaño, vi en la Morgue el cadáver de un niño asesinado, el cual pudo permanecer mas de un mes expuesto al público embalsamado por el proceder Gannal.

El líquido de que se valen los que conservan los cadáveres para las disecciones, es una disolución de sulfato simple de alúmina seco en agua caliente. Dos libras de sulfato en una libra y media ó dos de agua es la proporción. Para un cadáver humano se necesitan unas seis libras de líquido. De igual líquido se sirven los que preparan animales ó pájaros disecados.

En España se practican ya embalsamamientos parecidos á los de Gannal. Los señores Nieto y Simon han ofrecido al público cadáveres embalsamados por su método, que nada dejan que desear. Mi distinguido discípulo y aventajado profesor D. Pedro Gonzalez y Velasco embalsama también perfectamente y de la manera mas sencilla.

Las disoluciones mercuriales y arsenicales también pueden servir para embalsamar.

Resumiendo cuanto hemos dicho acerca de los agentes ó ambientes reunidos en el segundo grupo, vemos que todos se refieren, con alguna excepción, á la acción de los que en el primer grupo figuran. Unos favorecen la humedad, otros el calor, otros hacen entrar en juego sin duda la electricidad, puesto que lo mas ó menos que influyen en la marcha de la putrefacción siempre es debido á su humedad, á su temperatura ó á su naturaleza eléctrica.

Digamos, por último, cuatro palabras acerca de las circunstancias personales.

*Edad.*—Los niños se pudren mas pronto que los adultos, y estos mas que los viejos. Casper pretende que eso depende, en los recién nacidos, de

que se los encuentra desnudos ó en lugares propios para acelerar la putrefacción.

*Sexo.*—Las mujeres, en las que abunda mas comunmente la linfa y la gordura, entran también mas pronto en putrefacción. El autor á quien acabo de citar, pretende que eso es teoría; sin embargo, á renglón seguido, al hablar de la constitución, dice terminantemente que los flegmáticos se pudren mas pronto.

*Constitución.*—La observación no ha resuelto todavía si una buena constitución puede retardar los fenómenos pútridos. Como consecuencia de lo que hemos dejado establecido con respecto á la rigidez, puesto que hemos dicho que en los bien constituidos y robustos tardaba mas en presentarse, y puesto que dura la rigidez tanto mas cuanto en presentarse tarde, debemos establecer también que mas pronto han de pudrirse los débiles que los robustos.

*Temperamento.*—Lo que hemos dicho de los niños y mujeres, tiene aplicación al temperamento. El flegmático y el sanguíneo deben acelerar la putrefacción.

*Género y duración de la enfermedad.*—Las enfermedades crónicas, las que han gastado mucho al sujeto, y sobre todo, las de carácter tifóideo, son tenidas como condiciones favorables al desarrollo de los fenómenos pútridos. Es lógico que, si la descomposición de los sólidos y líquidos ha empezado durante la vida, haya de ser mucho mas rápida que cuando empieza desde la muerte.

*Integridad del cadáver.*—Todo cadáver herido, mutilado ó de epidérmis levantada, se pudre mas fácilmente, por cuanto la materia susceptible de descomposición está menos guarecida, puesta en contacto mas inmediato con lo que descompone. Por esto las larvas ó moscas aceleran la putrefacción de los cadáveres, puesto que con sus trompas descantillan su superficie.

*Época del entierro.*—Finalmente, podemos referir á las circunstancias personales la época en que el cadáver fué enterrado. Es evidente que, si, antes de presentarse los fenómenos de la putrefacción, es el cadáver inhumado, por poco que le contrarién las demás condiciones que le son propias, aquellos se retardan. Así, los sepultados en verano han de corromperse mas pronto que los en invierno; más, los que han estado dentro de una casa rodeados de bayetas, que los que han sido expuestos al aire libre. En el cementerio de Reus hice la autopsia á un muchacho de unos doce años, cuya muerte databa de unas veinte y cuatro horas. Era en verano; le habían vestido de fraile recoleto, y el hábito, que era de un adulto, casi le cubría dos veces: estaba dentro del ataúd, y este había sido colocado junto á una pared, expuesto al sol. No podían reunirse mas condiciones para acelerar la putrefacción antes del entierro. La tapa del ataúd se había desclavado; un enjambre de moscas le circueja, y por todo el borde de la caja se veían á millares las larvas depuestas por aquellas. Trabajos hubo para poderle desembarazar de tanto envoltorio. El cadáver estaba desconocido y horroroso; fuertemente tenso de abdomen y pecho; los ojos salientes; la coloración verdosa y algo negruzca ya había invadido todo el cuerpo; la epidérmis se levantaba, y el hedor era insostenible. Mal hubiera podido esperarse la conservación de este cadáver, aunque le hubiesen sepultado en un pozo de Egipto.

Estudiadas las condiciones generales de la putrefacción, y vista cuánta es la complicación de las influencias que pueden modificarla, se com-

prenderá la enorme dificultad que tendremos muchas veces que vencer para determinar la data de la muerte, tanto si el caso práctico se refiere á un cadáver, cuyos fenómenos pertenezcan á la primera época, como si pertenecen á las de la segunda, y en este mucho más. El olvido de cualquiera de esas condiciones influyentes puede falsear las consecuencias que se saquen, y volver erróneo nuestro dictámen. De aquí la necesidad de fijar períodos tambien para los fenómenos pútridos, así como los hemos fijado para los de la primera época. Mas, antes de proceder á esta importante cuanto escabrosísima tarea, se hace forzoso conocer perfectamente, además de lo que llevamos expuesto:

- 1.º Cuáles sean los productos químicos de la putrefaccion.
- 2.º Cuál es la sucesion de los fenómenos pútridos, segun en qué medio está el cadáver.

*Productos químicos de la putrefaccion.*

Estos productos son el ázoe, el hidrógeno carbonado, el ácido carbónico, el amoníaco, el ácido hidrosulfúrico, el hidrógeno fosforado, el ácido acético, el ácido nítrico, los miasmas, el jabon cadavérico y una materia crasa negra.

Segun algunos autores, los gases se desprenden solos; segun otros, se desprenden unidos al amoníaco, en especial los ácidos.

Es probable que en los primeros tiempos de la putrefaccion se formen los productos ácidos, por hacerse en estos tiempos á expensas del oxígeno del aire; mas tarde, siendo el amoníaco el que caracteriza la putrefaccion, se forman los productos alcalinos y los jabones. Quede, sin embargo, consignado que esto no pasa de una probabilidad, por cuanto los productos de la putrefaccion no son todavía completamente conocidos.

El hidrógeno carbonado es el gas que mas abundante se presenta de resultas de la putrefaccion. En los asfixiados por el agua se observa de una manera notable. Haciendo una picadura en la piel, se le aplica una vela encendida, y desde luego arde un chorro de gas por largo tiempo.

No nos ocuparemos en el estudio de cada uno de los productos que acabamos de enunciar, porque los suponemos conocidos.

Los únicos productos acerca de los cuales diremos algo en este párrafo son: los miasmas, el jabon cadavérico y el estiércol animal ó la materia crasa negra.

*Miasmas.*—Los miasmas son otro producto de la putrefaccion que debemos examinar aquí, siquiera para darnos lugar á que fijemos algunas ideas acerca de la teoría de los miasmas. Uno de los caracteres mas notables y distintivos de la putrefaccion, es cierto olor infecto, particular, que ningun otro cuerpo presenta, ni aun un órgano gangrenado. Este olor particular, desagradable, no es de ninguno de los gases que se desenvuelven, durante la putrefaccion; ninguno de ellos, en efecto, le presenta, examinado aparte. Este olor es de los miasmas, es de la materia animal sumamente dividida, la que se esparce por la atmósfera y va á impresionar nuestro olfato. Falta saber cómo, no siendo un gas ó materia volátil, puede desprenderse del cadáver á la manera de estos cuerpos. Averigüemos, pues, este punto.

Háblase de los miasmas de las lagunas, parajes infectos, mal ventilados, y son considerados como morbosos en diferentes circunstancias, ó como causas de diversas enfermedades. Por mucho tiempo se ha creído,

y no pocos creen aun, que hay muchas especies de miasmas; puesto que considerándolos causas de enfermedades diversas, no es muy lógico no ver en ellos diversa naturaleza. Los contagios se explican por los miasmas; varias afecciones tifoideas se explican por los miasmas; los miasmas forman muy á menudo toda la etiología de las enfermedades de oscuro origen.

Hasta las observaciones y experimentos de Guntz, Moscati, Rigault de l'Isle y Baussignault, la palabra *miasma* ha sido una expresion sin sentido determinado, como la cualidad oculta de los peripatéticos. El filósofo que no se contente con palabras de convencion, con voces de significacion prestada, podrá, con dificultad, admitir la teoría antigua de los miasmas. Hoy en dia los miasmas son demostrables, su existencia es tan física, como las del mismo aire atmosférico en que están en suspension.

Los miasmas no son otra cosa que la materia animal, ó vegetal sumamente dividida y combinada con el agua en vapor que los disuelve. Disuelta esta materia y combinada con el vapor de agua, sigue el empuje de los gases que se desprenden del cadáver, y se va con ellos esparciéndose por la atmósfera. Los experimentos que á continuacion vamos á exponer, pondrán de manifiesto la exactitud de esta explicacion sencilla.

Guntz puso una campana encima de un pedazo de cadáver putrefacto, dejando penetrar el aire en ella; dió el aparato la temperatura de 26 grados; despues de algun tiempo, enfrió bruscamente la campana. Acto continuo se formaron una porcion de gotitas de agua por la condensacion del vapor que se habia esparcido por el aparato. Estas gotitas arrojaban el olor infecto característico. Fueron tratadas con el cloro, y el olor desapareció.

El cloro descompone la materia animal; la que estaba combinada con el vapor de agua reducido luego á líquido, quedó descompuesta por la accion del cloro, y cesó el olor particular que dependia de su composicion primitiva. Análogos experimentos se han practicado con respecto á las emanaciones ó miasmas de vegetales corrompidos.

Moscati suspendió á cierta distancia del suelo varios matracas llenos de hielo; en la superficie de estos matracas se recogió agua á consecuencia de la condensacion del vapor de la atmósfera. Esta agua era al principio muy clara y limpia; mas luego presentó ligeros copos con propiedades inherentes á las materias animalizadas. Al cabo de algunos dias se corrompió.

Rigault de l'Isle, durante el año 1822, hizo análogos experimentos en las lagunas del Languedoc. Recibia el rocío en una superficie ancha de vidrio, formada con la reunion de varios cristales. El agua que se recogió por este medio presentó las mismas condiciones que la de Moscati. Siendo el rocío la condensacion del agua en vapor de la atmósfera, el experimento es lógico.

Baussignault, en 1819, observó que el ácido sulfúrico se habia puesto rápidamente negro, luego que estuvo colocado cerca de una laguna, donde se habia macerado cáñamo. Repitió la observacion en varios puntos infectos, y vió que en todas partes la coloracion del ácido sulfúrico era tanto mas negra y pronta, cuanto mas infecta estaba la atmósfera donde se hacia el experimento. En 1829, el mismo observador puso dos vidrios de reloj encima de una mesa, colocada en medio de un prado pantanoso. En uno de los vidrios se echó agua destilada, caliente, á fin de mojar la superficie y elevar la temperatura, y abandonó el otro vidrio