

han observado que el orden de su desenvolvimiento podía variar; mandíbula inferior, nuca, cara, tronco, miembro superior, miembro inferior, tal es más ó ménos el orden indicado por Nysten y que nos parece más constante. Larcher considera como más comun el orden siguiente: mandíbula inferior, miembros inferiores, cuello, miembros superiores. Niderkorn ha observado resultados análogos: la mandíbula inferior, el cuello, los miembros inferiores, los miembros superiores, pero con frecuencia varias articulaciones ocupaban á un tiempo el mismo rango, y el orden especificado estaba léjos de ser absoluto. Para un miembro dado ciertas articulaciones marchaban á la par, tales como la cadera y la rodilla, la espalda y el codo. Se notará la larga persistencia de la rigidez en la mandíbula inferior, en los dedos de los piés y de las manos. La rigidez se desenvuelve muy pronto en las manos y persiste largo tiempo. Van Hasselt hace observar, como Sommer, que principia á menudo en el cuello; otras veces en las manos; piensa que invade comunmente los miembros superiores ántes que los inferiores. Hemos también notado que los músculos de la pantorrilla se contraían más largo tiempo por los pellizcos que los de los brazos, y que el miembro superior volvía á ser flexible miéntras que las piernas conservaban todavía su tesura; es verdad que los brazos son á menudo el objeto de manobras que pueden adormecerlos. Es más comun investigar la rigidez en la mandíbula y en los brazos que en las otras partes del cuerpo, lo que explica también como la tesura de esas partes es observada primero. La alteracion y la extenuacion de un músculo ha podido acelerar su rigidez.

Los músculos de la vida orgánica son ordinariamente tiesos ántes que los de la vida animal; la rigidez invade la túnica muscular de los vasos como la del tubo digestivo y de la vejiga. Paget ha comprobado que las diferentes partes del corazón no se atiesaban en un mismo tiempo; la rigidez comienza por el ventrículo izquierdo y concluye por la aurícula derecha. Ciertos agentes tóxicos, especialmente la digitalina, aceleran y vuelven más intensa la rigidez del corazón. El movimiento peristáltico de los intestinos puede conservarse largo tiempo; segun Mayer y Nasse, ese fenómeno no ha sido observado en animales cuyos músculos externos estaban tiesos, teniendo el abdomen una temperatura de 34°.

Tres *objeciones* han sido hechas respecto al valor de ese signo; no es constante, puede producirse durante la vida, puede ser confundido con un estado patológico.

Que la rigidez es un *hecho general* ya no puede negarse, despues de las investigaciones de Louis, Nysten, Sommer, etc.: la observacion de todos los días lo confirma; Laënc ha comprobado ese fenómeno en los animales de

sangre fría, como los crustáceos, los moluscos y los insectos. La rigidez puede faltar en un músculo desorganizado por la parálisis; el estado grasoso la debilita y la suprime; pero es un efecto local, y el diagnóstico no se basa en el examen de una porcion reducida del sistema muscular. Se dice que Haller, velando su propia hija, no había comprobado despues de esperar algunos días ningun vestigio de rigidez; pero no se puede dar valor á una observacion hecha en semejantes condiciones. Se ha dicho que la rigidez faltaba en la muerte por el rayo; la hemos reconocido muy enérgica y con su marcha ordinaria en tres casos de ese género. La rigidez faltaría, segun Maschka, en el envenenamiento por los hongos, y segun otros, en la asfixia por el hidrógeno sulfurado ó bajo la influencia de los cianuros; se produce con mucha certeza en esos últimos casos; también por las intoxicaciones más variadas, por las hemorragias, el escorbuto, las hidropesías, las afecciones tifóideas, el cólera. Ciertos géneros de muerte la aceleran y la debilitan, pero no creemos que se haya demostrado que la suprimen. Fouquet ha comprobado que la rigidez no se desenvolvía en los individuos congelados, en quienes el cuerpo fué calentado de nuevo; pero, segun la nota de Van Hasselt, se necesitaría tener la prueba de que la rigidez no había precedido á la congelacion. Blossfeld había visto, por el contrario, esta rigidez establecerse despues que se había hecho cesar la congelacion. Segun Mende y Casper, la fibra no se atiesaría en el embrion que no ha llegado aún á la viabilidad; el feto puede ser atacado de rigidez en el mismo útero; la tesura de los músculos ha sido reconocida en Estrasburgo en gemelos nacidos al quinto mes; desde que la fibra muscular está formada, ¿por qué no sufriría esta modificacion característica? Es cierto que Larcher cree que la rigidez puede faltar excepcionalmente; no obstante esas autoridades, uno se ve inducido á admitir que las rigideces prematuras y muy débiles, ó bien absolutamente tardías, explican las observaciones en las cuales ha parecido faltar. Sin duda en los casos de ese género la rigidez no serviría para el diagnóstico; pero esos casos son excepcionales, y hay pocos fenómenos que tengan á la vez tanta constancia y evidencia.

La rigidez cadavérica puede producirse *durante la vida* al fin de una agonía que se prolonga; en un hombre consumido por una fiebre tifóidea los indicios de rigidez parecieron, dice Brown-Séguard, tres minutos ántes que la circulacion se extinguió; hemos visto en el tétano la contraccion patológica persistir en el momento de la muerte y confundirse con la rigidez, sin que hubiese habido entre ellos intervalo ni diferencia apreciable: Dehaën había citado un hecho análogo. Sommer ha observado que el espasmo tetánico de las mandíbulas había sido inmediatamente reemplazado por la rigidez cadavérica.

«Cuando á un animal se le inyecta cloroformo en una arteria, los músculos correspondientes se atiesan al momento, y esta tesura se continúa despues de la muerte, precediendo á la rigidez de los otros miembros que sobrepasa hasta en intensidad y duracion; la inyeccion practicada en el cadáver, cuando los músculos son todavía blandos, determina efectos semejantes, y la tesura local que se produce de este modo adelanta y sobrepasa la de los otros músculos y se prolonga más largo tiempo. Se puede, durante la vida, hacer alternar la tesura y la flexibilidad, suprimiendo y restableciendo á la vez la circulacion. Una inyeccion de sangre tibia practicada despues de la muerte aviva la contractilidad de un músculo ya atacado por la rigidez; pero esos delicados experimentos se aplican en músculos aislados, y nunca durante la vida se ha visto parecer esta rigidez general, que no omite ningun músculo y que caracteriza la muerte.

¿Puede la rigidez cadavérica ser confundida con una tesura patológica? El *diagnóstico diferencial* inyecta en los tétanos, la síncope convulsiva, la catalepsia, la contractura complicando la síncope ó histerismo, la eclampsia, la asfixia, la congelacion. Los signos distintivos ya establecidos por Louis son los siguientes: 1.º, en la muerte aparente, la tesura de los miembros es un accidente primitivo que se manifiesta á un mismo tiempo que la pérdida del conocimiento; la inflexibilidad, signo de la muerte real, es un síntoma consecutivo; hemos apreciado las extrañas excepciones de esta ley; 2.º, el músculo contracturado es duro, desigual, con la predominancia de los flectores, y en un estado de dureza que no presentan los músculos antagonistas; si la muerte es verdadera, los músculos que sirven en las acciones contrarias están en el mismo estado; 3.º, cuando la tesura depende de la convulsion de los músculos se tendrá muchísimo trabajo para extender el miembro, y si se consigue, se volverá con violencia á su posicion primera; en el cadáver, por el contrario, la articulacion, una vez forzada, vuelve á ser flexible, y los músculos no recuperan su tesura. Una restriccion debe hacerse con respecto á ese último signo; Malle ha reconocido, y ese hecho es fácil de comprobar, que si la rigidez es destruída en el momento en que comienza, puede reproducirse; Brown-Séquard ha comprobado ese mismo fenómeno en los animales durante las primeras horas de la rigidez. El signo de Louis no tiene su valor absoluto sino en el momento en que la tesura está en el período de estado y durante el decrecimiento; pero la misma manera con que la rigidez se restablece despues de haber sido vencida por un esfuerzo, suministra un carácter distintivo; no es una vuelta brusca del músculo sobre sí mismo, es un endurecimiento que se produce poco á poco en la misma forma que una rigidez principiante.

Á los caracteres que presenta la rigidez, se añaden los signos de la enfer-

medad que ha debido producir la tesura, en los tétanos se tiene la marcha de esta afeccion, el conocimiento conservado hasta el fin, la tesura que no se puede hacer cesar ó que se reproduce desde que es vencida; la eclampsia puerperal tiene sus antecedentes; en la catalepsia es la permanencia en una posicion dada que se modifica sin resistencia; excita flexibilidad más bien que tesura; en el envenenamiento por la estricnina, la violencia de las crisis no deja ninguna duda; la contraccion es pasajera en la síncope; en el histerismo es precedida ó acompañada de fenómenos que no dan mucho márgen á la ilusion. Es necesario, en efecto, la coincidencia del enfriamiento, de la ausencia del pulso, de la pérdida absoluta de la sensibilidad, para que la idea de una rigidez cadavérica pueda presentarse al espíritu; la misma observacion se aplica á la asfixia.

El diagnóstico de la congelacion ofrece más dificultades, el cadáver congelado es igualmente tieso que el cuerpo atacado de una rigidez en su máximum; pero es muy evidente que en un caso de ese género, no es por la tesura de los miembros que se juzgará de la realidad del fallecimiento. Aquí todavía se encontrarán diferencias características; es fácil ver que en la congelacion todos los tejidos están endurecidos; que no es una tesura que reside únicamente en los músculos. El estado de los tejidos congelados se distingue ademas por el ruido que las partes congeladas hacen entender cuando se ensaya de doblar las coyunturas. Nysten ha comparado ese ruido con el chillido del estaño que se dobla; es causado por la fractura de pequeños témpanos encerrados en el tejido celular. Si el cadáver, estando deshelado y vuelto flexible, es más tarde invadido por la rigidez, tornará á ser, como en los casos ordinarios, el signo de la muerte.

Del conjunto de esos hechos se deduce que la rigidez cadavérica es un signo cierto de la muerte, y que puede ser fácilmente distinguida de una contraccion patológica. No creemos que haya habido un solo caso en que realmente uno se haya engañado. En la observacion de Davis, citada por Deschamps, la tesura que parece durante una eclampsia puerperal, no ha engañado al médico; no ha proseguido ménos los cuidados que fueron coronados de buen éxito. Nunca hase observado la vuelta á la vida despues de una rigidez general. Si en algunos asfixiados se ha podido hacer constar cierta tesura, una rigidez local que no ha impedido la curacion, no es cierto, como hace notar Van Hasselt, que eso no fué una contraccion patológica. Como aplicacion práctica, la regla es comprobar la rigidez en varias regiones á la vez, en la mandíbula, en los brazos y en las piernas; si es parcial, se reconocerá que es decreciente por la ausencia de contractilidad de los músculos vueltos á ser flexibles, y en este período, por

lo demas, el termómetro y los indicios de la putrefacción desarrollarán los últimos escrúpulos. La rigidez da habitualmente la certidumbre de la muerte, diez ó veinte horas despues del fallecimiento.

*Reaccion ácida del músculo.* — Alcalino durante la vida, el músculo presenta una reaccion ácida algun tiempo despues de la muerte. Hemos experimentado ese signo en 1869, con Hepp, en 44 sujetos; es un indicio de una muerte reciente, pero que no es del todo absoluta; en los niños, en individuos débiles, habiendo sucumbido á la tuberculósis, á la hidropesía, y en los cuales la rigidez cadavérica habia sido poco pronunciada y pasajera, la reaccion alcalina persistía indefinidamente. La reaccion ácida era el hecho más general, desde que se separaba del momento del fallecimiento; acompañaba la rigidez principalmente, y sobre todo la rigidez confirmada; dos horas despues de la muerte, el músculo ya podía perder su reaccion alcalina; la acidez se pronunciaba cada vez más, la hemos visto muy intensa unas veinte horas despues de la muerte, en 3 casos de fulminacion en Estrasburgo y en Nancy. Esta acidez era persistente, se prolongaba durante toda la duracion de la rigidez cadavérica y aún más; se ha encontrado todavía el tercero y cuarto día, y en un caso de sumersion, despues de diez y ocho días en verano, no habia cesado. No hemos visto reaparecer la alcalinidad, cuya vuelta indicaría la putrefacción amoniacal. Es probable que la reaccion ácida principie por los primeros músculos que se atiesen.

Delagré ha propuesto practicar en el tronco y los miembros pequeñas incisiones de uno á dos centímetros de largo y de un centímetro de profundidad, de estañar la úlcera y de colocar el papel de tornasol; enrojece al cabo de seis á ocho horas, el tinte se vuelve cada vez más manifiesto, hasta treinta y seis ó cuarenta y ocho horas, para debilitarse y desaparecer en el momento en que la putrefacción se desenvuelve; la reaccion entónces se vuelve alcalina.

La reaccion ácida del músculo es un signo de muerte, con esas restricciones: ese fenómeno puede producirse durante la vida en un músculo extenuado por contracciones excesivas; pero aquí el efecto sería local, mientras que la acidez cadavérica invade todo el sistema; la alcalinidad persiste en los sujetos hidrónicos y enflaquecidos cuya rigidez ha sido débil y pasajera. La reaccion ácida indica una muerte que data de algunas horas.

Ese signo es de una aplicacion poco práctica, supone una incision ó una excision. Para comprobarlo, se separan algunas fibras de los biceps que se extienden sobre una placa de vidrio; se las cubre con un papel sin cola, neutro y ligeramente húmedo, sobre el cual se aplican dos tiras de papel de tornasol, uno azul y otro rojo, de una grande sensibilidad; la reaccion se produce rápi-

damente. Para evitar la incision, se podrán retirar algunas fibras musculares por medio del trocar adaptado á los experimentos histológicos, pero no estará dispuesto uno mucho á hacer uso de ese signo en los casos dudosos; la muerte, siendo cierta, es un indicio que se añade á los otros para caracterizar la época probable de un fallecimiento.

*Histología del músculo.* — Las modificaciones que presenta la fibra muscular suministran tambien signos; hemos examinado con Feltz los cambios que se producian en el músculo durante el periodo que transcurre del momento de la muerte hasta el vigesimoséptimo día. Las modificaciones observadas son las siguientes: 1.º músculos todavía flexibles, primeras horas, muchas fibras pálidas y transparentes, sin estrias ó poco estriadas; 2.º durante la rigidez, seis á siete horas despues de la muerte, estrias transversales, bien indicadas, cada vez más evidentes; 3.º rigidez en decadencia ó desaparecida, estrias transversales, pareciendo discos que se apilan y se desprenden de las paredes de la fibra; 4.º más tarde estrias reemplazadas por granulaciones negruzcas que llenan la fibra cuya forma está conservada; 5.º en una época más avanzada, fibras divididas, ostentando filamentos, granulaciones finas é irregulares muy persistentes, algunos cristales y glóbulos grasos que desaparecen. Un estado patológico puede modificar esos caracteres. La serie de esas transformaciones ha parecido bastante regular, para ser un indicio de la época de la muerte.

*Putrefacción.* — Hemos llegado ahora al signo que ha sido siempre considerado como el más característico de la descomposicion del cuerpo humano. Los órganos, cuya vida es extinguida, se modifican en sus propiedades físicas, en su forma, su color y su estructura; nuevas combinaciones químicas se producen, organismos accesorios precipitan la descomposicion; todos los tejidos, á excepcion de las producciones córneas, uñas, cabellos, dientes, presentan esos extigmas de la muerte. Winslow, Mercatus, Lancisi, recomendaban esperar la putrefacción para afirmar la muerte; Bruhier no admitía otra prueba; Porstal, Hufeland, miraban la putrefacción como el solo signo infalible. La putrefacción, segun la expresion de Julio Fontenelle, es el sello de la muerte; solo el tiempo es juez competente sobre la vida y la muerte, decía Luga, y el medio más seguro es guardar el cadáver hasta que los caracteres de la putrefacción se manifiesten. «Tratemos siempre el cuerpo como si estuviese vivo, y no renunciemos á nuestros medios sino cuando la putrefacción comienza á establecerse.» En Inglaterra se sigue todavía esta práctica, y es por ese motivo, dice Guy, que el peligro de la muerte aparente es casi desconocido.

Algunos autores han protestado siempre contra lo absoluto de esta opinion; Winslow afirma, dice Louis, que la putrefacción es el solo signo de la muerte;