

operacion del empiema para llevar en seguida un dedo sobre el corazon y asegurarse si ese músculo había absolutamente perdido su movimiento; precaucion que se parecía mucho á una autopsia. Middeldorf ha propuesto que se practique la akidopeirástica de esta manera: Se introduce una aguja muy fina, larga de 10 centímetros en medio del punto en donde ordinariamente se perciben los latidos del corazon, en el quinto espacio intercostal á tres traveses de dedo del esternon, á dos por debajo de la tetilla: la aguja es empujada por un movimiento de rotacion en la pared del ventrículo izquierdo, 5 centímetros, á lo más, de la aguja deben penetrar en los tejidos; se observa entónces si es agitada por un movimiento oscilatorio, por un simple temblor, ó si queda inmóvil. Este experimento se hace en las aulas introduciendo en el corazon de un conejo una aguja provista de una banderilla para mostrar que al instante preciso de la muerte el aparato se detiene de golpe. La inocuidad comun de las heridas del corazon hechas en animales por medio de instrumentos punzantes muy delgados ha dado la idea de aplicar la acupuntura al descubrimiento y á la excitacion de los movimientos de este órgano. Se ha propuesto tambien picar la vena yugular externa é introducir un estileto que descendería casi en el corazon para explorar y avivar su contractilidad, medio excesivo ó peligroso que no cabe en la práctica.

d. Circulacion arterial. La ausencia del pulso es el primer indicio de la debilidad ó de la detencion de la circulacion, pero es el signo más incierto de la abolicion de esta funcion. En la agonía el pulso sube, vuelve insensible á la radial; las pulsaciones pueden cesar ántes que el conocimiento sea extinguido. Una arteria muy pequeña, muy profunda, osificada, no teniendo su disposicion normal, impide la comprobacion del pulso. La circulacion parece continuar por un movimiento insensible sin reaccion sistólica de las arterias. El pulso carotideo tiene más importancia; Legallois considera la vacuidad de las arterias como un signo cierto de la muerte, no obstante admite que sus latidos pueden no ser más perceptibles cuando el corazon se mueve todavía. Las arterias pueden tambien, añade él, contener un filamento de sangre aunque la circulacion sea detenida. Los antiguos han señalado pulsaciones de las arterias carótidas y temporales debidas á la fermentacion de la putrefaccion gaseosa; pero es del todo evidente que no hay aquí causa de error.

Se ha utilizado, bajo otro punto de vista, la circulacion arterial para el diagnóstico del fallecimiento. La mensuracion de las arterias hace ver que el momento de la muerte, sufre un encogimiento seguido veinticuatro horas despues de una dilatacion; un médico ha propuesto poner á descubierto la arteria carótida para medirla dos veces con algunas horas de intervalo, medio peligroso que no será aplicado.

e. La arteriotomia ha encontrado más partidarios. La ausencia de la hemorragia y la vacuidad del vaso incindido demuestran que la circulacion está detenida. Si se quisiera acudir á ese medio, dice Van Hasselt, no se debería abrir sino la arteria temporal. Legallois y Eschenbach han recomendado esta prueba. Vergine, en una Memoria dirigida á la Academia de Medicina en abril de 1874, ha insistido sobre la utilidad de la *arteriotomia temporal*; la hemorragia, por ligera que fuera, indicaría la vida; la vacuidad sería una prueba última é irrecusable de la muerte del vaso. Ese médico propone hacer esta prueba obligatoria para todos los comprobadores ántes de conceder la inhumacion.

f. La circulacion venosa ofrece tambien signos: Las venas de los miembros no se hinchan despues de una ligadura. Las fricciones dirigidas en el sentido del curso de la sangre pueden todavía llevar un poco de sangre en las gruesas venas, pero picadas una vez, se vacían y no se llenan más. En una fuerte síncope la abertura de la vena puede no dar sangre; la sangría, por lo demas, está á menudo contraindicada por causa misma de la muerte aparente. En el cadáver como en el vivo, es necesario vendar con cuidado la herida de la vena; una hemorragia consecutiva puede ser el resultado de la putrefaccion gaseosa y dar lugar á dudas y hasta persecuciones, como Foderé refiere un ejemplo.

g. La extincion de la circulacion capilar es demostrada por la decoloracion de todos los cuerpos y por diversas pruebas que hemos indicado hablando de la piel. Una de las más importantes es la aplicacion de las *ventosas escarificadas*; no suministran más sangre, no obstante una aplicacion de larga duracion; Levasseur, por numerosas investigaciones, ha demostrado el valor de ese signo, que propone generalizar. La ligadura de los dedos presenta un indicio.

Estado de la sangre.—Las modificaciones de la sangre suministran signos que no son sin importancia. La *coagulacion* se opera en los vasos algunas horas despues del fallecimiento, de cuatro á seis horas comunmente. Donné ha propuesto la prueba siguiente: incindir una de las venas del pliegue del brazo, recoger la sangre en un cristal de reloj; si se coagula, la muerte es dudosa ó por lo ménos muy reciente; si, al contrario, no se coagula, es que la modificacion se ha producido ya, la muerte es cierta y data de un momento bastante alejado. Se puede objetar á ese signo que diferencias muy grandes existen con respecto al tiempo de coagulacion, segun los sujetos y segun la region en la que se examine la sangre. Cuando las venas del cadáver están llenas, la coagulacion se efectúa con prontitud en las capas centrales del líquido, que son las más alejadas de la pared, mientras que las partes periféricas del contenido de las venas emplean algunas veces veinte ó veinticuatro horas en coagularse. Se puede extraer de los vasos de un cadáver ya en rigidez un líquido sanguíneo

que, puesto en un vaso al contacto del aire, se coagula muy pronto, casi como la sangre extraída de un animal vivo. Es todavía posible que durante la vida la sangre haya perdido ya la propiedad de coagularse de una manera bastante perceptible, á lo ménos para que ese signo no pueda producirse más.

Damos más importancia al *exámen histológico de la sangre*. Resulta de experimentos que hemos hecho con Feltz, que la sangre presenta sucesivamente las modificaciones siguientes como indicios de la realidad y de la fecha de la muerte: 1.º la persistencia de los glóbulos en pila y de la forma numular para las primeras horas del fallecimiento; 2.º la desaparicion de las pilas, la deformacion de los glóbulos que se vuelven arrugados, rizados, sembrados en su superficie de pequeños granos blancos fibrinosos, despues de doce horas; la adición de una gota de agua devuelve á los glóbulos alterados su forma esférica y suministra un indicio de la duracion por la facilidad con la cual se restaura; 3.º la reunion en masas irregulares de esos glóbulos alterados, mezclados, fundidos, con algunos glóbulos blancos distintos despues de cuarenta y ocho horas y más; 4.º la aparicion de los bastoncillos en las que algunas son móviles, la destruccion de los últimos rastros de organizacion: la presencia de esos bastoncillos constituye una de las fases de la destruccion que dura en verano y en otoño del quinto al duodécimo día; 5.º la disolucion del líquido en granulaciones finas con glóbulos de grasa y de cristales de formas diversas. En esta época avanzada la estructura de la sangre no es reconocida. Nos ha parecido que esas modificaciones podían ser utilizadas como indicios de la época de la muerte.

Descenso de la temperatura, tanatometría.—La temperatura desciende durante la agonía, disminuye más rápidamente despues de la muerte; muy pronto, en colocando la mano sobre la frente, sobre las extremidades, se tiene la sensacion de ese frío glacial, de ese frío de mármol, que no lo olvida el que lo ha percibido una vez; la piel se vuelve más dura, los órganos debilitados disminuyen de volúmen. Ese frío es como un signo natural que no falta nunca y cuya certeza aumenta á medida que se aleja el momento del fallecimiento, hasta el momento en que el equilibrio se restablece con la temperatura exterior. Bichat y Nysten se han ocupado en las modificaciones de la temperatura en las partes externas del cuerpo, pero durante largo tiempo han dado poca importancia á ese signo por el motivo, dicen ellos, de que muchos moribundos presentaban un enfriamiento análogo. Luégo que la precision ha sido introducida en ese género de investigaciones y que no deja conforme una sensacion engañosa, el descenso de la temperatura por debajo de un cierto grado, comprobada por el termómetro en las partes internas ó por lo ménos en el tronco, constituye uno de los mejores signos de la muerte.

El primer punto á determinar es el orden en el cual la temperatura desciende y el tiempo necesario para restablecer el equilibrio con el aire exterior. Las extremidades y la cara se enfrían primeras; hay á menudo una diferencia de 12º á 15º entre los miembros y el tronco; el calor se conserva largo tiempo bajo las masas musculares del raquis; el epigastrio y el hipocondrio derecho son las regiones exteriores que se enfrían más lentamente; la temperatura máxima parece estar en el hígado, en la sangre venosa que sale de él. El termómetro desciende más rápidamente en el sobaco que en el ano; el equilibrio se restablece poco á poco entre las diversas partes del cuerpo y entre éstas y los objetos exteriores. Para que esta igualdad sea completa, son necesarias por término medio diez y seis á veinticuatro horas. En los experimentos de Taylor y Wilk, al cabo de dos ó tres horas la temperatura del cadáver descendía entre 18º y 34º; al cabo de cuatro á seis horas estaba entre 16º y 30º; despues de seis á ocho horas, era 18º y 26º; en doce horas, 13º y 26º, máxima y mínima; despues de quince ó veinte horas el equilibrio estaba establecido. Es la temperatura ambiente que influye en la prontitud del enfriamiento; que el cuerpo esté cubierto ó no, hay poca diferencia; el gran descenso, dice Seydler, se produce entre diez y veinte horas; en las cinco primeras horas es más ó ménos 0º,61 por hora, total 3º,05. El cuadro siguiente indica la marcha de ese enfriamiento:

Fecha de la muerte.	Pérdida de temperatura.	Grado comprobado.
5 primeras horas.	3º,05	35
5 á 10.	6º,30	32
10 á 15.	10º,80	28
15 á 20.	15º,08	23
20 á 25.	19º,55	19
25 á 30.	21º,85	16
30 á 35.	24º,05	14
35 á 40.	25º,07	12

El tiempo necesario para el equilibrio completo sería en término medio de veinticinco horas, en vez de ocho á doce horas indicadas por Casper. El minimum ha sido de diez y seis horas, el maximum de treinta y ocho horas. En 7 casos el enfriamiento completo había tenido lugar entre diez y seis y veintitres horas; en 6, entre treinta y treinta y seis horas; dos veces entre treinta y seis y treinta y siete horas.

Segun M. de Laborde, en término medio, cinco horas y muy raramente

ocho horas despues de la muerte, la temperatura profunda no es superior á 27 ó 28°. M. Niderkorn ha con frecuencia encontrado para la temperatura rectal cifras más elevadas: siete horas despues de la muerte, 36°,6; ocho horas, 24°,8 á 34°,8; y temperaturas que sobrepasaban 30° doce y trece horas despues de la muerte. Hay, pues, en este respecto máximas y mínimas que es necesario tener en cuenta.

¿Se puede, en vista de la temperatura de un cuerpo, determinar la época probable del fallecimiento? Rainy lo ha ensayado en 46 casos tomando en varias épocas la temperatura del cuerpo y la del aire ambiente; las diferencias progresivas servían de base á sus cálculos, que se apoyaban en las leyes del enfriamiento de los cuerpos.

La rapidez del enfriamiento está naturalmente en relacion con la temperatura exterior, con las condiciones orgánicas del sujeto y de la estructura del cuerpo. Para los niños y las personas de edad y enflaquecidas bastan pocas horas; la grasa, al contrario, conserva el calor. El género de muerte tiene una influencia; se ha notado en la asfixia la larga persistencia del calor veinticuatro horas y más; en los ahogados ó en los asfixiados por el carbon, las vísceras abdominales conservan con frecuencia un calor muy pronunciado; ciertos cadáveres no están por completo enfriados en cuarenta horas; pero cuando el termómetro interviene, tanto en verano como en invierno, se comprueba al cabo de poquísimo número de horas el enfriamiento característico.

Lo que hace el valor de ese signo es la rapidez y la constancia, con la cual se opera el descenso termométrico. Un conejo en el que la temperatura es de 39°,5, pierde rápidamente un grado bajo la influencia del cloroformo; llegando la anestesia al punto de hacer perecer al animal, el termómetro colocado en el recto descende muy pronto á 37°; al cabo de media hora es 36°, y sucesivamente por un descenso regular y pronto, la temperatura se acerca á la del aire. Henri Roger, colocando un termómetro bajo el sobaco de un hombre en el momento mismo de la muerte, ha visto el mercurio bajar lo ménos dos grados por hora, de suerte que, despues de tres horas, el termómetro había generalmente descendido á 32°, 31° ó 30°. Dejando el termómetro colocado, ó repitiendo la operacion dos ó tres veces, á una hora de intervalo se comprueba este descenso progresivo que salva todas las dudas.

Se ha objetado contra ese signo que la temperatura podía elevarse durante la agonía y hasta despues de la muerte. Casos de ese género han sido observados despues de viruela, escarlatina, tífus, cólera, tétanos, insolacion. Hemos visto en una meningitis tuberculosa en un niño la temperatura subir de 38°,7, á 43° durante la agonía. En un hombre que sucumbió de una afeccion cerebral,

el termómetro estaba á 40°,8, y al momento de la muerte, en el sobaco, á 41°; quince minutos despues, á 41°,4; despues de veinte minutos, á 41°,6; despues de media hora, una hora y veinte minutos despues de la muerte, el termómetro estaba á 41°,6, todavía la temperatura del momento del fallecimiento. ¿Se ha encontrado todavía, doce horas despues de la muerte, una temperatura superior á la del hombre sano? Wunderlich ha comprobado en el cadáver hasta 43°,75. El cólera ofrece ejemplos notables de esas elevaciones de temperatura *post mortem*. ¿Es esa una produccion nueva de calórico por actos orgánicos que continuaran, ó más pronto un restablecimiento del equilibrio del calor concentrado en las vísceras, distribuyéndose en la periferia? Sea lo que quiera, la explicacion es de toda evidencia que el médico puede encontrar, despues de la muerte, una elevacion de temperatura harto progresiva, y no un descenso. Pero ¿cuál será la consecuencia de ese hecho excepcional? La persistencia del calor podrá hacer suponer una muerte aparente. El médico esperará. Ya Riolan había dicho de no afirmar el fallecimiento ántes del frío cadavérico; es un sabio precepto al cual se conformará el médico, y una breve espera bastará para observar el descenso progresivo.

El punto importante á determinar es *el grado de temperatura inconciliabile con la vida*. Las enfermedades que ocasionan el enfriamiento más considerable, son el cólera y el esclerema de los recién nacidos. No parece que el hombre pueda continuar viviendo cuando ha perdido 14° de temperatura; es el límite al cual Chorrat había llegado en los animales en sus investigaciones sobre la inanicion. Esta indicacion se aplica á las partes profundas y no al exterior del cuerpo; así en un caso de cólera, estando la temperatura á 26° en la boca, el termómetro en el ano marcaba todavía 35°. Diferencias análogas han sido comprobadas entre las temperaturas externas é internas, en el escalofrío de la fiebre intermitente. Se ha indicado como límites para el hombre vivo 32° y 45°, con un término medio un poco debajo de 37°. Roger ha comprobado 22° durante la vida, para la temperatura axilar, en el edema de los recién nacidos; Parrot, 21°,8 de temperatura rectal en un recién nacido de tres días. Los extremos son raros. Prescindiendo de las algideces extraordinarias en los recién nacidos, el descenso á 32° en el ano parece muy dudoso. «Nunca en ninguna enfermedad, ni hasta en el cólera, dice Roger, el termómetro colocado bajo del sobaco ha bajado hasta 32°.» Los unos han fijado á 20°, otros á 22°, 17° y hasta 16°, el límite, indicando la muerte; á 24° para las muertes repentinas y los asfixiados, á 16° para las enfermedades crónicas. Linas y Bouchut en más de mil observaciones, convienen á considerar la muerte como cierta, cuando el termómetro, colocado en el sobaco ó en el ano, *desciende gradualmente* á 28° ó 27°.