

ferirse igualmente cuando se temen las hemorragias capilares.

Modo
de administración
de
los anestésicos.

Conociendo ahora suficientemente la acción fisiológica de los anestésicos, tratemos de la manera de emplearlos.

El sujeto debe estar sin comer desde siete á ocho horas antes. Si puede elegirse el cloroformo, se cuidará de emplear el que ofrezca á la vista un líquido purísimo. La administración del anestésico se hará, siempre que sea posible, en el lugar mismo que la operación, ó á lo más en una pieza contigua. Para la cloroformización, el operado estará echado horizontalmente, y sentado cuando se trate del éter. Al vientre y pecho se les dejará toda libertad de movimientos.

A fin de proceder con método, se han ideado bastantes instrumentos inhaladores; pero en Francia ⁽¹⁾ apenas se usa más que la compresa.

La dosificación del anestésico es, por consiguiente, de todo punto empírica; pero, con algo de costumbre, se llega á practicar la anestesia gradualmente; y en caso de ocurrir cualquier amago de peligro, ofrece la compresa el recurso de permitir la suspensión instantánea de la inhalación. Se vierte un chorrito de cloroformo ó éter sobre un pañuelo sin desdoblar, que se aplica casi tocando á la nariz y la boca. Al principio no se hace aspirar sino pequeñas dosis; pero á contar desde que empieza el sueño, pueden aumentarse, sin que dejen siempre de ser pequeñas.

No basta proceder de este modo, sino que hay que conceder extremada importancia á todas las señales reveladoras de la marcha de la anestesia, inquirir

(1) Y lo propio en España.

cuanto pueda engendrar peligro y aprestarse de antemano á conjurarle. Un ayudante experimentado se encargará, por lo demás, de atender exclusivamente á los efectos del anestésico, en tanto que otro se ocupa de administrarlo.

Los principales signos á que debe atenderse, los suministran la respiración, el aspecto de la cara, de los globos oculares, de la córnea y de la pupila, los ruidos respiratorios y el pulso. Hay que llevar cuenta de las pulsaciones y atender al número y forma de los movimientos respiratorios. Si sobrevienen accesos de tos ó violentos movimientos automáticos, se aparta por un momento la compresa. Si amenaza el vómito, viene palidez súbita y decae el pulso, se suspende inmediatamente la cloroformización.

Cuando la respiración se hace irregular al principio del acto, basta con animar en voz alta al paciente; pero en caso de espasmos respiratorios, se suspenden las inhalaciones. Por último, cuando la respiración es sollozante, no suele ser preciso parar por sólo eso; bastando hacerlo, á lo sumo, durante un momento.

Un pulso duro, pequeño y contraído, indica que debe retirarse la compresa, y si es filiforme é intermitente y va acompañado de palidez del rostro, signo es de gran peligro.

Con el cloroformo, siempre se observa el descolorimiento de la cara. Cuando la anestesia es profunda y se hace inminente la intoxicación del bulbo, aumenta esta palidez, se pone fría la piel del rostro, además de lívida, y los párpados toman tinte plomizo.

Al empezar la anestesia, se vuelven hacia arriba y atrás los globos oculares, y bajo la influencia de la luz oscilan al rededor de un eje antero-posterior, que

se disloca alternativamente á derecha é izquierda, cuando hay nistagmo.

Al hacerse profunda la anestesia, vuelven los globos de los ojos á la horizontalidad, pero sin poder ya ejecutar movimientos asociados bajo la influencia de la excitación luminosa (Duret); quedando disociados completamente, de modo que pocas veces deja de haber estrabismo.

La sensibilidad córnea, que se conserva en un principio, se extingue durante la narcosis profunda; desapareciendo, según indica Berger, al iniciarse el período de tolerancia. Este es un hecho importante, en cuanto permite darse cuenta exacta del paso de la segunda fase á la tercera.

Schiff y Foa, lo propio que Vulpian y Carville, han demostrado que la excitación de un nervio sensible produce la dilatación de la pupila; cuyo órgano hace, pues, oficio como de anesthesiómetro.

Según la regla sentada por Perrin, la pupila queda, durante la anestesia, en un estado de constricción é inmovilidad absolutas, pero en los borrachos tarda en aparecer la contracción y se sostiene con dificultad.

Las observaciones de Budin, Coyne, Schlöger y Winslow han hecho ver que en los no borrachos empieza por haber dilatación pupilar, que va seguida de contracción progresiva, capaz de suspenderse momentáneamente por efecto de una excitación; y además, que cuando se extingue esta facultad es cuando se entra en la fase de la anestesia quirúrgica. Por último, estos mismos observadores han visto la dilatación progresiva de la pupila durante el período de retorno de la anestesia.

En el estado de intoxicación inminente, se dilata

con precipitación la pupila, á la vez que se abren los párpados. Por otra parte, se observa exactamente el mismo fenómeno en el momento de la muerte por hemorragia.

También ha notado Budin, que los esfuerzos de vómito dilatan la pupila y acaban en parte con los efectos de la anestesia; por lo cual, es de primera importancia vigilar las variaciones del diámetro pupilar.

Los ruidos respiratorios que se producen durante la anestesia son el ronquido y el estertor, debidos á la parálisis del velo del paladar, que coincide con un grado avanzado de intoxicación. Por último, señalaré la caída de la lengua hacia atrás, como una de las consecuencias de la resolución muscular. A favor de una pinza especial, se coge este órgano por la punta y se tira de ella hasta sacarla fuera de la boca, al propio tiempo que se alza el mentón.

Los accidentes que pueden producirse en el curso de la anestesia quirúrgica han sido divididos en mortales y no mortales.

Los no mortales son primitivos ó lejanos y tardíos. Los primeros son los vómitos, la agitación prolongada, el delirio, las convulsiones y los accesos de histeria. Los tardíos son la congestión cerebral y la bronco-pneumonía descrita por Richet, las irregularidades del corazón y el espasmo glótico, con afasia y afonía, observado por Dumreicher.

Digamos también que los Sres. Terrier y Patein han encontrado albuminuria pasajera después de la cloroformización, sobre todo en los operados que han sufrido grandes pérdidas de sangre.

Los accidentes que más importa conocer son los mortales. Por fortuna son relativamente raros, y ved

á renglón seguido los principales datos referentes á ellos que se han podido ya recoger.

Rengauld y Duret han contado 241 casos de muerte por el cloroformo, ocurridos desde 1847 á 1880. Teniendo en cuenta las observaciones no publicadas, se llega, según Kappeler, á un total probable de 300 casos fatales.

Pero, ¿cuál es la proporción de estos casos? O en otros términos: ¿cuál es el grado de mortalidad en la cloroformización?

Apenas se puede contar sino con las estadísticas inglesas y americanas, y he aquí las cifras principales: un caso de muerte por 2.723 cloroformizados (Andrews), 1 por cada 2.873 (Coles) y 1 por 3.196 (Richardson). En la guerra de Crimea no recogió Baudens más que un caso por 10.000 y en la guerra Separatista sólo se ha observado 1 por 11.448.

Duret ha analizado 132 observaciones, para sentar las varias circunstancias en que ha sobrevenido la muerte por parada del corazón ó apnea, y ha propuesto la división de los casos en tres series: 1.º, muerte después de la cloroformización; 2.º, muerte bajo el cloroformo, y 3.º, muerte por el cloroformo.

La muerte después de la cloroformización se verifica al momento ó pasadas horas enteras. En el primer caso, se trata de un *síncope tardío*. Más tarde, los accidentes mortales consisten en fenómenos de congestión pulmonar ó cerebral (Richet, Depaul).

La muerte bajo la acción del cloroformo comprende los hechos, bastante numerosos, en que los accidentes mortales parecen poderse referir á una causa ajena á la intoxicación clorofórmica.

Se han invocado las maniobras ó los más simples actos quirúrgicos, como la incisión de la piel ó el

Muerte
después de
la
cloroformización.

Muerte
bajo la acción
del cloroformo.

simple paso de una sonda por un trayecto fistuloso; en cuyos casos la excitación de los nervios sensitivos producirá, por vía refleja, ya la detención del corazón, que es lo más frecuente, ya la del aparato respiratorio, como en el caso de Vigouroux (1861). Realmente, es bastante difícil distinguir entre estas pretendidas acciones reflejas, que producen la muerte, y los accidentes debidos al cloroformo mismo.

Por fin, una ligera hemorragia, en sujetos muy debilitados, ha ocasionado un síncope mortal.

La tercera serie es relativa á los casos más numerosos y mejor definidos, ó sea aquellos en que la muerte viene por culpa del cloroformo.

Muerte
por el cloroformo.

Nos es ya conocido el mecanismo general de las tres formas de síncope que pueden sobrevenir durante la cloroformización. Nos bastará indicar aquí las condiciones en que se producen los accidentes mortales.

En la muerte por *choque inicial*, sabéis que se trata del síncope reflejo ó primitivo, observado en individuos nerviosos, impresionables, ó en sujetos debilitados. En algunos casos ha habido suspensión, no de los movimientos cardíacos, sino de las funciones respiratorias, es decir, apnea de origen reflejo.

La muerte durante la narcosis, atribuída á la brusquedad de acción sobre el bulbo, puede también producirse por detención cardíaca (*síncope bulbar secundario de Duret*) ó respiratoria. Terrier ha publicado un caso relativo al primer modo, y Le Fort ha visto un ejemplo del segundo. En éste se produjo un espasmo tetánico de la glotis y se suspendió de pronto la respiración; pero en otros casos, los movimientos respiratorios se han ido deteniendo lenta y progresivamente.

Para concluir, la muerte puede resultar de la intensidad de la intoxicación, y aquí también puede tener lugar por parada del corazón ó de la respiración (síncope ó apnea tóxicos). Recordaréis que, según la ley fisiológica anteriormente formulada, debería, en estas circunstancias, suspenderse antes la respiración que el corazón; pero la clínica prueba que puede suceder al revés.

Esta aparente contradicción se debe á circunstancias desconocidas. Notemos, con todo, que han existido casos en que se ha tropezado en la autopsia con una degeneración del miocardio.

Ciertamente que la apnea tóxica aparece con mucha más frecuencia, y es de añadir que puede revestir variedad de formas.

Por lo común, se cree que el tipo fisiológico de esta apnea se anuncia por inspiraciones cada vez más lentas y superficiales, ó como si dijéramos, puramente diafragmáticas. Pero os acordaréis de que, según Murray, este ritmo respiratorio va precedido de un período, durante el cual son más amplios y frecuentes los movimientos de la respiración. La lentitud respiratoria no llega sino tras una serie de ondas alternadas de aumento y disminución en la frecuencia. Siendo exacto este hecho, no carecería de importancia práctica, porque el autor asegura que el restablecimiento del operado es seguro, sólo con alejar el cloroformo en el instante en que todavía no ha llegado á su máximum el aumento de frecuencia de los actos respiratorios.

En otras ocasiones, la apnea tóxica parece haber sido ocasionada por una complicación sobrevenida del lado del aparato respiratorio (apnea tóxica pneumo-bulbar). Las principales particularidades nota-

das en las observaciones, son el acúmulo de mucosidades en los bronquios, la caída de la lengua, la congestión pulmonar y las adherencias pleurales. Se ha creído, á veces, que la irritación de los bronquios y la fluxión pulmonar se debían á la impureza del cloroformo.

Y por fin, para poner término á esta enumeración de las causas de muerte, debo enunciaros asimismo la opinión emitida en 1885 por Kappeler, para explicar la terminación fatal cuando la cantidad de cloroformo inhalada ha sido sobrado débil para acarrear la parálisis cardíaca y respiratoria.

En su concepto, se produce un abundante desprendimiento de ázoe en la sangre y la aglomeración de este gas en el corazón.

En resumen, la muerte por el cloroformo, en la anestesia quirúrgica, tiene lugar casi de fijo por pararse la respiración; cosa que va precedida, y en cierto modo anunciada, por trastornos respiratorios. Hay, por tanto, que vigilar ante todo el ritmo de esta función, á la vez que se atiende, aunque con menos principalidad, al color del rostro, brillo vascular de la cara, el de los ojos y párpados, y el estado de la pupila.

Por lo general, el pulso no suministra en la práctica sino indicaciones tardías.
