

Nº 15.  
Facultad de Medicina de México.

---

BREVE ESTUDIO CLINICO

DE LA

ANESTESIA QUIRÚRGICA.

---

TRABAJO

PRESENTADO

PARA EL EXAMEN PROFESIONAL DE MEDICINA, CIRUJIA Y OBSTETRICIA

POR

Estis Estis,

Alumno de la Escuela de Medicina de México,

Practicante del Hospital Juárez

Y MIEMBRO DE LA SOCIEDAD FILOIATRICA.



MEXICO.

ANTIGUA IMPRENTA DE MURGUIA,  
PORTAL DEL AGUILA DE ORO.

1880



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY



A la sagrada memoria de mi Padre.

---

A MI

**VIRTUOSA Y ADORADA MADRE**

---

A MIS HERMANOS.



AL SEÑOR DON FRANCISCO QUINTANA

DR. FRANCISCO QUINTANA

Y A SU ILUSTRACION

DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

1811

ARTICULO Y ADELANTE MADRE

DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

1811

A MIS HERMANOS

DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

1811

AL SR. DIRECTOR DE LA ESCUELA DE MEDICINA

DR. FRANCISCO ORTEGA.

---

A mis maestros en Clínica

SRES. DRES.

Francisco Montes de Oca y Maximiliano Galan.

---

Al Sr. Dr. Ricardo Egea,

Como muestra de agradecimiento al Maestro  
Y DE CARÍO AL AMIGO.

---

Al Sr. Phco. Manuel Zalazar

RESPECTO Y AGRADECIMIENTO.





## INTRODUCCION.

---

**E**L temor que trae consigo la idea de la insuficiencia propia para escoger y desarrollar un punto cualquiera de estudio, temor ineludible siempre, pero mucho mas cuando este punto de tésis tiene que servir como índice de prueba en el ánimo de las personas que van á decidir en el momento mas solemne de la carrera de las letras, aquel en que se define nada menos que el porvenir del estudiante, en que está á punto de realizarse la esperanza tantas veces acariciada de ascender al profesorado; ese temor se subordina hoy á las circunstancias en que me coloca el término de mis estudios escolares y á la consideracion de la indulgencia y benignidad con que serán recibidos mis esfuerzos y trabajos por un jurado compuesto de personas ilustradas que conocen perfectamente los tropiezos y dificultades con que se halla erizado el camino de la ciencia.

Despues de vacilar por mucho tiempo, me decidí á elegir como objeto de este trabajo un punto, que si bien es cierto no puede considerarse como prueba de consideracion, ni mucho menos como materia de primera importancia en comparacion de otras que en mi caso se han tratado ya; sí ofrece un interés especial, tanto por rela-



cionarse estrechamente con los actos mas delicados y de mayor trascendencia que puede ofrecer la práctica Médico-Quirúrgica, como porque en sí mismo, encierra cuestiones y consideraciones dignas de tenerse muy presentes, si se quiere tener garantizada la vida de los enfermos.

He elegido la Anestesia quirúrgica, no para decir nada nuevo, sino únicamente para llamar la atención sobre la multitud de accidentes que en estos tiempos ha ocasionado, sobre las diversas teorías que se han dado para explicarlos y sobre el modo de combatirlos, haciendo antes un ligero estudio de los efectos de los anestésicos y en particular del cloroformo.

Bajo estos antecedentes entraré en materia, dando primero una ligera idea de lo que es la anestesia, así como de los efectos fisiológicos de las principales sustancias que la producen, pasando luego á exponer las contraindicaciones de su empleo y las precauciones que se deben tomar para administrarlo, terminando luego con el estudio de los accidentes que pueden presentarse y de los medios mas adecuados para combatirlos.

Establecido esto, entremos en materia.





## EFFECTOS DE LOS ANESTÉSICOS.

---

Anestesia quirúrgica es la disminucion ó la supresion artificial de la sensibilidad y de la motilidad.

Para poder exponer mejor las reglas que deben seguirse, y las diversas precauciones que hay que tomar al determinar la anestesia, es necesario indicar las fases principales que ofrece el desarrollo de este fenómeno.

Los agentes anestésicos mas usados en la práctica de la Cirujía, son el cloroformo y el éter.

Su accion principal es obrar directamente sobre los centros nerviosos, disminuyendo y aun suspendiendo temporalmente sus funciones de receptores de impresiones y de fuente de excitaciones motrices; obrando para esto de un modo progresivo sobre el cerebro, el cerebelo, la médula espinal y la médula alargada.

Los efectos producidos sobre el cerebro y el cerebelo consisten en perturbar la inteligencia excitándola y en des-arreglar los movimientos alterando su coordinacion: continuando su accion el anestésico sobre la médula espinal, produce la abolicion de la sensibilidad y de la motilidad; en fin, obrando sobre la médula alargada produce un colapsus completo y paraliza las funciones de la respiracion y de la circulacion. La serie de efectos producidos en la economía por el cloroformo, que actualmente es casi el único que se usa, pueden dividirse en tres períodos dis-



tintos; primer período de excitacion, segundo de insensibilidad, y tercero de Colapsus. Esta division dá al estudio de tales fenómenos un grado notable de precision y de constancia, aunque desgraciadamente no se presentan siempre en la práctica tan bien separados como lo indica la teoría, que ha sido establecida sobre consideraciones fisiológicas mas bien que sobre observaciones clínicas.

Para Flourens, el agente anestésico llevado por la circulacion á los centros nerviosos, obra: 1º, sobre los lóbulos cerebrales, produciendo una modificacion pasajera de sus celdillas nerviosas, que se traduce por perturbaciones de la inteligencia que tienen el carácter de la excitacion: 2º sobre el cerebelo, modificando el fenómeno de la coordinacion de los movimientos: 3º sobre la médula espinal haciéndole perder sus funciones conductoras: 4º sobre la médula alargada, última en sufrir los ataques del anestésico, el cual imprime á las funciones que dependen de ella una grave modificacion cuya consecuencia es perturbar profundamente la respiracion y la circulacion.

La impresion que ejercen los anestésicos sobre las mucosas y la tolerancia de estas membranas debe ser examinada con cuidado.

El cloroformo, de un olor agradable, fácil de respirar y tolerado por las membranas mucosas, determina generalmente la anestesia, y la excitacion que produce es menos intensa y duradera que la causada por el éter.

Los efectos determinados por los anestésicos sobre la respiracion y la circulacion, consisten en oscilaciones muy marcadas en el ritmo con que se ejecutan estos fenómenos; el número de movimientos respiratorios aumenta y disminuye alternativamente, lo mismo sucede con los movimientos cardiacos, pues el pulso se acelera primero considerablemente y despues late con una lentitud extrema.

Estas modificaciones deben ser atentamente vigiladas por el que dirige la anestesia.



Comparando el cloroformo con el éter bajo el punto de vista de su accion sobre el encéfalo, estableceremos, que en el fondo son semejantes, y que difieren, en que el primer agente es menos excitante que el segundo.

De las variadas acciones que los anestésicos en general, y en especial el cloroformo ejercen sobre la economía, la insensibilidad es la que el cirujano pretende determinar; pero para llegar hasta este resultado, la accion anestésica tiene que pasar por fases anteriores que vamos á describir, teniendo especialmente presente la accion del cloroformo, por ser este agente el mas usado.

El primer fenómeno que se observa al aplicar el anestésico, es que el enfermo se resiste á respirarlo, ya sea suspendiendo los movimientos respiratorios, ya haciendo en su lugar movimientos de deglucion, ya desviando la cara hácia otro lado ó tratando de alejar con sus miembros superiores el aparato inhalador.

Esta resistencia depende de la accion irritante que ejercen los vapores del cloroformo, sobre la mucosa que tapiza las vías respiratorias superiores, pero despues el enfermo se pone gradualmente en calma é inspira libremente el aire cargado de vapores anestésicos.

La influencia de estos vapores sobre el encéfalo comienza á traducirse por la agitacion del enfermo que mueve desordenadamente sus miembros y pronuncia con mas ó menos vehemencia palabras incoherentes, que corresponden á una hiperideacion considerable; en este momento el estado del cloroformizado es mas ó menos parecido á la embriaguez alcohólica; tambien se observan en él perturbaciones alucinatorias de la vista y del oido, y la exaltacion mental le hace responder con brusquedad y de una manera casi automática á las preguntas que se le dirigen.

En esta primera faz de la accion clorofórmica los movimientos reflejos, se hallan exagerados y en cuanto á las



funciones mas importantes de la vida vegetativa, es decir, en la circulacion y en la respiracion, se observa lo que sigue: el corazon se contrae con energía, sus movimientos rápidos y tumultuosos imprimen á la mano que palpa la region precordial, un choque seco y brusco, el oido aplicado en la misma region, apenas puede distinguir los ruidos desordenados del órgano.

Las alteraciones de la dinámica cardiaca se trasmiten á los pulsos radial, carotideo y femoral y alteran paralelamente, el número, el volúmen, la consistencia y el ritmo de las pulsaciones.

Fenómenos muy semejantes se observan en los movimientos respiratorios, cuyo ritmo se altera y hace que unas veces sean aceleradas y superficiales, otras lentos y profundos y en algunos casos la alteracion llega hasta el grado de determinar estados espasmódicos que inmovilizan el tórax, suspenden la mecánica respiratoria, impiden que la sangre se oxigene y determinan graves congestiones venosas.

Complicaciones gravísimas son éstas en la marcha de la anestesia que deben prevenirse á toda costa, y poner el mayor cuidado en recoger los primeros signos que revelen su próxima aparicion.

Tales son los fenómenos que se observan en el primer período de la anestesia clorofórmica. Dependen de la impresion excitante que ejerce el agente sobre los elementos nerviosos. La duracion de este período es muy variable: unas de sus causas importantes de señalar, por estar por decirlo así en las manos del cirujano, es la cantidad de vapores clorofórmicos, mezclados en un tiempo dado al aire respirado por el enfermo. En igualdad de circunstancias el período de excitacion dura tanto mas cuanto menor es esta cantidad.

Al período que acabamos de describir, sucede mas ó menos gradualmente otro que clínicamente hablando,



puede llamarse de tolerancia y que bajo el punto de vista de la accion fisiológica del cloroformo depende de la depresion en que este agente sumerge á los elementos nerviosos despues de haberlos excitado.

El enfermo no se opone ya á la introduccion del agente, la excitacion intelectual del principio que raya á veces en verdadera manía, es reemplazada por un coma mas ó menos profundo, la sensibilidad va disminuyendo lentamente, observándose primeramente un embotamiento de esta funcion, que ocasiona una sensacion subjetiva de adormecimiento acompañada de la percepcion confusa de las impresiones objetivas; la sensacion de adormecimiento parece propagarse de la periferia al centro y por grados se convierte en completa insensibilidad, que puede llegar hasta el punto que el enfermo no perciba ya impresion alguna, estado de verdadera anestesia, ó sin llegar hasta allá, suprime las percepciones dolorosas sin suprimir enteramente las tactiles (estado de analgesia).

Durante este período, la respiracion y la circulacion se regularizan, recuperan su ritmo normal, el pulso es regular de frecuencia moderada, es ámplio sin ser duro ni depresible; los movimientos respiratorios son algo lentos pero sin irregularidad. Este período es susceptible de prolongarse indefinidamente si se administra el anestésico de la manera que despues diremos.

El grado de insensibilidad que le es peculiar, basta para permitir la mayor parte de las operaciones y expone al enfermo á menos peligros que los otros períodos de la cloroformizacion.

Esta, es susceptible de llegar á un punto mas adelantado que el que acabamos de describir: se obtiene administrando al enfermo dosis creciente de anestésico.

Este período está caracterizado, por la insensibilidad absoluta, el coma con estertor, por la relajacion completa del aparato muscular, la abolicion gradual de los mo-



vimientos reflejos, la lentitud extrema de los movimientos respiratorios y del corazón y por la pequeñez, depresibilidad é intermitencias del pulso.

Este estado puede terminarse por la muerte, la cual es causada, ya sea por un síncope, por supresión de los movimientos respiratorios á consecuencia de la parálisis de los músculos que los ejecutan ó por neurolisis.

Cuando se suspende la acción del cloroformo, sea durante el segundo período ó durante el principio del tercero, el enfermo en la mayoría de los casos vuelve por sí solo el estado normal, sus párpados se abren, escudriña con la mirada lo que pasa á su derredor, recupera su inteligencia, por algun tiempo tiende á la inmovilidad y al reposo, algunas veces le vienen náuseas y vómitos que le fatigan por algunas horas, pero que no ponen en peligro su vida.

Habiendo hecho el estudio fisiológico de los anestésicos y en particular del cloroformo, vamos á ocuparnos ahora de las contraindicaciones de su empleo y de las precauciones que se deben tomar para administrarlo.



## CONTRAINDICACIONES

### DEL USO DE LOS ANESTÉSICOS.

---

Es difícil establecer con entero rigor las contraindicaciones del uso de los anestésicos. La edad y ciertas modalidades patológicas parecerían dar un punto de partida; así se había pensado que la niñez y la vejez eran, por decirlo así, términos delante de los cuales debía uno detenerse; pero la experiencia clínica ha demostrado que no es así; niños de dos meses y viejos de ochenta años, han sido sometidos á los vapores del cloroformo sin ningun inconveniente.

Las diversas entidades patológicas, parecen dar *a priori* elementos mas ciertos. Así las afecciones pulmonares crónicas, las afecciones cardiacas, sin ser contraindicaciones reales, reclaman sin embargo del operador cierta prudencia. La degeneracion grasosa del corazon era considerada por Snow como una contraindicacion real; creia que algunos de los accidentes observados habian sido ocasionados por este estado patológico; pero la experiencia ha demostrado que esta opinion no era fundada, porque individuos considerados como atacados de esa



modificación orgánica, han sido impunemente sometidos á las inhalaciones de cloroformo y algunos de los que han sucumbido durante la anestésia no han presentado semejante lesión.

Hay, sin embargo, un estado patológico que demanda una extrema prudencia en el empleo de los anestésicos, y es el de los individuos agotados por hemorragias abundantes, ó bien el estado de Cloro-anemia muy pronunciado, en los cuales el sistema nervioso está muy excitable, y por lo mismo muy susceptible de ser impresionado por la acción del cloroformo que obra directamente sobre los centros de dicho sistema.

Estas condiciones me parecen en algunos casos una seria objecion al uso de los anestésicos, y en los casos en que se encontrare el operador en la necesidad de servirse de ellos, se necesitaria hacerlo con extrema prudencia y vigilar con mucha atención las diversas modificaciones funcionales que puedan producir.

Después de estos estados patológicos, tenemos como formal contraindicación los casos de Alcolismo agudo; es decir, esos ataques terribles de *delirium tremens*; así como aquellas operaciones quirúrgicas en que el enfermo está obligado á quedar sentado, y por último, en los casos de violentos traumatismos que ocasionan una profunda conmoción del sistema nervioso cerebral.

En las circunstancias últimamente expresadas seria peligroso el uso del cloroformo y además inútil, pues el estupor nervioso se acompaña siempre de una insensibilidad completa.

Estos son, en mi concepto, los especiales casos en que la anestesia no puede provocarse, sin el peligro de graves consecuencias.

Fijadas las circunstancias en que no debemos practicar la anestesia, vamos á ver las precauciones que deben tomarse para su empleo.



\* \*

El enfermo debe estar en ayunas, y colocado en posición supina, la cabeza levantada ligeramente por una almohada, y engrasados los labios y la nariz. Esta posición ofrece no solamente la ventaja de producir comodidad, sino también de evitar algunos accidentes, el síncope por ejemplo, y por otra parte permite emplear, en caso de peligro, los medios que indicaremos más adelante.

Además, el enfermo debe estar libre de toda constricción y de todo vestido que pueda dificultar el juego de la respiración, y sobre todo la circulación cerebral.

Respecto del aparato para administrar el anestésico, casi ninguno supera, al formado por el pañuelo y la esponja, tanto por su comodidad cuanto por la facilidad con que se obtiene.

El modo de disponerlo es el siguiente: en el centro del pañuelo extendido, se coloca la esponja y se fija por medio de un alfiler de seguridad; después se enrollan las puntas á su derredor: se le toma así dispuesto entre los índices y los pulgares de las manos, formando una semicircunferencia, y se aplica delante de la boca y la nariz del enfermo.

De esta manera, casi no se pierde cloroformo, y se puede graduar fácilmente la columna de aire que debe mezclarse á los vapores anestésicos, pues basta para esto, acercar ó alejar las manos de la cara del enfermo.

Antes de comenzar la anestesia se debe tener cuidado de explicar al paciente cómo debe respirar, recomendándole sobre todo que lo haga suave y naturalmente, y que procure evitar esas grandes inspiraciones que llevan repentinamente los vapores anestésicos al orificio de la laringe, que le sorprenden, le irritan y provocan accesos de tos y un sentimiento de constricción en la garganta.

Sucedec frecuentemente que en lugar de respirar con na-



turalidad, los enfermos contraen los labios, aprietan los maxilares y ejecutan mas bien movimientos de deglucion, tragando así una gran cantidad de cloroformo, lo cual irrita el estómago y produce vómitos.

Cuando esto sucede, es preciso obligar al enfermo á respirar bien, valiéndose de dirigirle alguna pregunta brusca, exigiendo una respuesta ó tratando de sostener una conversacion; por este medio la respiracion se restablece, se regulariza, y los vapores anestésicos penetran al árbol respiratorio aun á pesar del enfermo.

Las primeras inspiraciones del cloroformo, determinan algunas veces un estado de excitacion durante el cual vienen espasmos diferentes, pudiendo ser uno de ellos el de la glótis; entonces, la cara se pone vultuosa, se congestiona, los ojos estan fijos, salientes y los músculos del tórax se encuentran en contraccion espasmódica. Los enfermos tratan de levantarse, y de desembarazarse por movimientos violentos del agente anestésico.

En estas circunstancias, es necesario detenerse y esperar que pase este estado, el cual, por otra parte, no es muy largo, y se termina por una gran inspiracion que es de aprovecharse para aplicar el pañuelo cargado de una gran cantidad de cloroformo, como he visto aplicarlo á los Sres. Montes de Oca y Andrade, con lo que se llega fácilmente al período de tolerancia.

Establecido este, el enfermo respira libremente; debe tenerse suma vigilancia en este período que no es de larga duracion; pues el de insensibilidad le sigue casi luego. En este, la sensibilidad y la motricidad quedan abolidas y el individuo cae en la resolucion completa.

Una vez que se ha obtenido la insensibilidad y el colapsus, es importantísimo saber permanecer en este estado, pues si se excede haciendo llegar fuertes cantidades de cloroformo á la sangre, hay peligro de comprometer la vida del enfermo, paralizando las funciones orgánicas;



si se retira completamente el anestésico, cuando menos se piense y acaso en el tiempo mas delicado de una operacion, puede el operado hacer un movimiento que comprometa el buen éxito de ella.

Para evitar esto, seria preciso obrar de tal modo, que una vez obtenida la anestesia, el paciente aspire una cantidad de cloroformo igual á la que pierde con la espiracion, pues solo así puede mantenerse el sistema nervioso en un grado constante de impresion medicamentosa. Esta condicion puede llenarse, ya manteniendo el aparato á cierta distancia, ó ya quitándolo y aplicándolo de vez en cuando, no pudiéndose dar una idea precisa, porque en esto el buen tino se adquiere con el hábito de cloroformizar.

Hay otros recursos que pueden ser de alguna utilidad para apreciar el grado de anestesia, siendo uno de ellos el movimiento reflejo del párpado por excitacion de la conjuntiva con la extremidad de uno de los dedos que cuando reaparece, indica que la sensibilidad va á volver; algunas veces el reflejo no existe y el operado se mueve bajo la influencia de excitaciones mas enérgicas, como cuando se hace la seccion de un nervio.

Otro de los signos, es la respiracion ruidosa, pues generalmente cuando el individuo ronca no siente. Pero muchas veces sucede, que el velo del paladar y la lengua se aflojen y dificulten la respiracion mucho antes que la insensibilidad llegue y se adormezcan los reflejos.

Así, pues, casos habrá en que no podamos utilizar estos medios, y entonces debemos poner toda nuestra atencion en que se inspire tanto cloroformo cuanto se espire.

El Dr. Simonin (\*) de Nancy, ha buscado las reglas que deben dar en esta materia toda la seguridad al cirujano y las resume en tres puntos fundamentales, constituyendo una especie de Tripié fisiológico la série de síntomas que caracteriza el verdadero período quirúrgico,

(\*) La nature, Junio 79.



aquel que con la insensibilidad para el dolor deja al enfermo al abrigo de accidentes.

PRIMERO.—Manifestacion de la insensibilidad periférica, principalmente en la conjuntiva.

SEGUNDO.—Trismus ó estado de contraccion de los músculos de los maxilares persistiendo durante todo el período quirúrgico, aunque todo el resto del sistema muscular haya llegado al estado de resolucion, y no cesando en la sucesion creciente de las fases de la cloroformizacion, sino á la aproximacion del período de colapsus, el cual debe evitarse.

TERCERO.—Manifestacion de la contraccion de la pupila que permite al cirujano llegar á conclusiones precisas aunque menos absolutas; la contraccion de la pupila acompaña al período llamado quirúrgico, y en tanto que dura esta contraccion, no existe ningun peligro para la vida del paciente, mientras que la dilatacion por el contrario debe inspirar inquietud al que dá el cloroformo ó por lo menos provocar una grande atencion.

Asegura el Dr. Simonin, que es tal la conviccion que tiene de estas tres manifestaciones, que en las operaciones pregunta al que está encargado del cloroformo, si los maxilares están apretados, si el iris está contraido, sirviéndole la operacion misma para la sensibilidad periférica; y que tales signos constituyen para él un criterio seguro para juzgar que la anestesia camina con regularidad.

Estas observaciones del Dr. Simonin, me parece que deben tenerse presentes y ademas agregar lo que aconseja Sedillot, y es tomar siempre como guía mas seguro y mas sencillo la respiracion, porque ella marca exactamente la marcha de la anestesia.

Expresadas ya las contraindicaciones y el modo de administrar los anestésicos, vamos á ocuparnos de los diversos accidentes producidos por ellos, así como de las diversas teorías que se han dado para explicarlos.



## Accidentes producidos por el cloroformo y diversas teorías que se han dado para explicarlos.

---

La anestesia por el cloroformo, no es siempre inocente; algunas veces dá lugar á accidentes mas ó menos graves y en algunas circunstancias ocasiona la muerte.

Este temible accidente, se presenta casi siempre, al principio de la anestesia, y al revés de lo que se observa en la inhalacion de gases tóxicos, no es la cantidad de vapores inhalados la verdadera causa de la muerte.

Se cuentan hoy muchos casos de muerte por el cloroformo, en algunos, él solo ha sido evidentemente el factor principal. Y este triste accidente se verifica sin que nada pueda hacerlo prever; al principio, algunas veces en medio de la anestesia, el corazon se detiene, la respiracion cesa, la cara se pone lívida, los ojos inmóviles y opacos, y en fin, toda manifestacion de la vida cesa y los esfuerzos mas enérgicos y mejor entendidos, llegan á ser impotentes para restablecer al paciente.

Otras veces, la operacion está ya concluida y el cirujano va á retirarse despues de haber dejado bien al operado, cuando es llamado violentamente, porque la cesacion súbita y simultánea de la circulacion, de la respiracion y de toda manifestacion vital, indican que la vida ha desaparecido.

Los diversos accidentes mortales sobrevenidos durante la anestesia, no son ocasionados de un modo general por



la gran cantidad de vapores absorvidos, y todavía menos por un aire muy saturado de vapores anestésicos; en varios casos de muerte sobrevenidos por el cloroformo, apenas una débil cantidad equivalente casi al contenido de una cucharada de café, habia sido vertida en el pañuelo; así ha sucedido en tres casos de muerte por el cloroformo que he presenciado; dos en el Hospital Juarez y uno en el Hospital militar de Instruccion.

Accidentes tan graves que se presentan en medio de una operacion sin causa bien apreciable, aun cuando la cantidad de vapores anestésicos inhalados sea poco considerable, han debido impresionar á los cirujanos y conducir á los fisiologistas á investigar las causas que los determinan.

Numerosas investigaciones, instituidas en particular por Snow, han demostrado que cuando se hacia respirar animales en una atmósfera conteniendo una cantidad de vapores de cloroformo que pasaba 5 á 6 por 100, estos animales sucumbian; partiendo de este hecho, el médico ingles ha pensado que una atmósfera que contiene mas de 5 por 100 de vapores de cloroformo es nociva y puede ocasionar accidentes en los enfermos que la respiran.

Pero las conclusiones del Dr. Snow, no pueden ser completamente aceptadas; los enfermos sometidos á los anestésicos no están en condiciones idénticas á las que se encuentran en los animales, en los cuales se experimenta. Sin duda alguna, una atmósfera muy cargada de vapores anestésicos, puede *á priori*, ser considerada como pudiendo ocasionar accidentes; pero si fueran siempre debidos á una gran cantidad de cloroformo contenido en el aire, deberian siempre producirse del mismo modo; por ejemplo, cuando un individuo se encuentra colocado durante algun tiempo en una atmósfera cargada de óxido de carbono, y que sufre su influencia, presenta siempre el mismo orden de síntomas; con el cloroformo las cosas no pasan



así, los accidentes que se observan no siguen siempre la misma marcha.

Por otra parte, los accidentes clorofórmicos casi siempre se han verificado en individuos que respiran al aire libre, y que reciben por consiguiente un fluido que no puede contener una gran cantidad de vapores anestésicos para ocasionar accidentes mortales.

Snow, concluyendo siempre según sus experiencias, ha pensado que el cloroformo llevado por la sangre, obraba sobre las paredes del corazón y paralizaba la acción de este órgano, y que los enfermos sucumbían por un verdadero síncope cardíaco.

Esta doctrina de Snow, establecida y defendida por su autor con mucha persistencia, no basta para explicar de un modo plausible los accidentes.

En efecto, en ciertos casos observados, se ha visto que el corazón ha continuado sus movimientos, cuando la respiración había cesado completamente.

En el mayor número de individuos que han sucumbido por el cloroformo, el corazón estaba vacío de sangre y muy lejos de presentar ese atascamiento ventricular señalado por Snow y encontrado por Gosselin y Giraldes, en animales sometidos al cloroformo con el objeto de ocasionarles la muerte.

Exagerando una causa que puede presentarse algunas veces, Snow ha razonado seguramente aplicando al hombre los datos ministrados por sus experiencias en los animales, y fué confirmado en su error, viendo en ellos las pulsaciones del corazón, deprimirse, disminuir y desaparecer por último; pero así como lo dice Richardson, en la hipótesis de Snow la muerte comienza por el corazón, órgano que como se sabe es el último que muere; en efecto, después que la respiración se ha detenido completamente y que la circulación pulmonar ha cesado, el corazón es agitado todavía por una especie de oscilación fi-



brillar, que se puede demostrar por la auscultacion atenta y por la experiencia sobre los animales, oscilacion que es el signo manifiesto de que la vida no ha abandonado completamente este órgano.

Si la teoría de Snow no dá elementos suficientes para explicar de un modo satisfactorio los casos de muerte sobrevénidos durante la inhalacion de vapores del cloroformo, ¿qué otra teoría se pondrá en su lugar, y cómo podrá explicar las causas de los graves accidentes producidos durante la anestesia?

Es necesario convenir que todas las hipótesis que se han inventado para dar una solucion fácil á este problema, se prestan á diversas objeciones.

Aquella que parece aproximarse mas de la verdad y que por lo menos está fundada sobre datos fisiológicos racionales, es sin duda alguna la teoría que considera los accidentes mortales durante la anestésia, como producidos por una *apnea* ocasionada por la acumulacion del fluido anestésico en la médula alargada.

Las investigaciones de Lallemand y Perrin, han demostrado que el cloroformo parece tener una especie de predileccion para estas regiones, es decir, que se acumula y se almacena en los centros nerviosos.

Ahora la médula alargada es la region donde nacen los nervios de la respiracion y principalmente los neumogástricos: las raices de estos órganos paralizándose, la respiracion cesa forzosamente y con ella los movimientos del corazon.

Esta teoría que considera los accidentes clorofórmicos como producidos por una verdadera *apnea*, ocasionada por la lesion de las raices de los nervios en cuestion, corresponde mucho mejor á los fenómenos observados en el hombre durante la anestesia, y explica de un modo mas satisfactorio los casos de muerte súbita durante la cloroformizacion.



En efecto, es á consecuencia de una accion sobre las funciones nerviosas, como se producen las parálisis bruscas de la respiracion, los síncope ó las muertes instantáneas: tambien no debe olvidarse que un gran número de enfermos cloroformizados, frecuentemente son presa de un sentimiento de terror, de algun temor ó cualquiera otra influencia moral muy marcada, y muchos de los que han sucumbido durante la anestésia, se han encontrado en este caso; el miedo, aumentado por la presencia de una asistencia numerosa y por el aparato instrumental, han contribuido en gran parte al acontecimiento desgraciado.

Se ha buscado otra causa para explicar la muerte por el cloroformo, á saber: una gran cantidad de anestésico absorbido.

Entre manos inexpertas, poco familiarizadas con las reglas de la anestesia, esto puede suceder, pero no hay ningun ejemplo que citar.

Sin duda alguna, que un aire demasiado cargado de cloroformo pasa rápidamente por intermedio de la sangre á los centros nerviosos: ahora, si en el momento que la anestesia se establece, se suspenden las inhalaciones, cada nueva espiracion desaloja cierta cantidad de cloroformo suspendido en la sangre, hasta que todo el fluido es completamente espirado.

Este desalojamiento de los cuerpos en solucion en la sangre, ha sido demostrado por una brillante experiencia de Claudio Bernard.

Pero si despues que la anestesia está establecida, se respira aire saturado de cloroformo, esta inhalacion continua, impide la eliminacion completa del fluido absorbido y le acumula en la sangre y en los centros nerviosos. En este estado los accidentes que se producirian se manifestarian de otro modo, y serian el resultado de un exceso de cloroformo, de una verdadera intoxicacion clorofórmica.



Las teorías del síncope cardiaco, la que refiere los accidentes á una accion nerviosa, ó á una acumulacion de cloroformo, no son las únicas invocadas para explicar los accidentes mortales producidos por él.

Devergie en Francia y Black en Lóndres, y entre nosotros el Sr. Montes de Oca, sostienen que estos accidentes son ocasionados por una verdadera asfixia, que explican diciendo, que la glótis, estrechada por una contraccion espasmódica, impide el paso del aire.

Hergott, por su parte, ha pensado que la retrocesion de la lengua podia comprimir la abertura de la laringe y ocasionar accidentes asfíxicos.

Esta opinion vivamente combatida, debe sin embargo, tomarse en consideracion; y si es cierto que los accidentes observados se producen algunas veces por este mecanismo, tambien es cierto que cuando sobrevienen, son muy reparables, lo que no puede decirse cuando son ocasionados por la parálisis súbita de los movimientos del corazon y de la respiracion y cuya causa esencial se nos escapa completamente.

En fin, es mejor confesar que no conocemos todavía la causa que produce semejantes accidentes y que no sacaremos ninguna conclusion sobre dichos accidentes ligeros ó graves, sino cuando se haya comparado un número considerable de observaciones, comprendiendo los efectos fisiológicos y tóxicos de un agente absolutamente idéntico y administrado con las mismas precauciones á una vasta série de individualidades diferentes, todos los elementos de esta importante cuestion serian fácilmente reunidos si todos los Médicos de los Hospitales hiciesen las observaciones detalladas de los casos de cloroformizacion que se presentan en sus servicios.

En presencia de accidentes tan desgraciados, ocasionados durante la administracion del cloroformo, algunos médicos han pensado que arreglando, dosificando la can-



tividad del fluido que se debe respirar durante el acto de la anestésia, se podria tal vez evitar tan grave peligro.

Siguiendo esta idea, se han inventado, aparatos complicados presentando ingeniosas combinaciones con el objeto de realizar esta indicacion, es decir, hacer respirar á los enfermos aire atmosférico, conteniendo una cantidad mínima de vapores de cloroformo, susceptible de irse aumentando gradualmente, se creia así estar seguro de todo accidente: pero como la muerte durante la cloroformizacion, se presenta repentinamente, sin la menor señal de alarma, aun cuando una débil cantidad de cloroformo haya sido inhalado; no puede atribuirse á la suma del agente anestésico absorbido, la causa de los accidentes, y en consecuencia el uso de los aparatos citados no puede prevenirlos.

Así es que no puede aceptarse lo que dice el profesor Sedillot, *que el cloroformo puro y bien empleado no mata nunca.*

Con el objeto de descargar la responsabilidad médica, y de poner á los prácticos al abrigo de todo reproche por parte del vulgo, debe insistirse sobre este hecho, que el peligro ocasionado por el cloroformo, es rara vez el resultado de una gran cantidad de fluido anestésico respirado y que muy pocas el riesgo es anunciado por algun signo precursor, sino que la muerte sobreviene de un modo inesperado y con la rapidez del rayo, en medio del acto operatorio; y como lo dice con razon Behrends, se verifica por la parálisis del corazon y de la respiracion á consecuencia de una causa que obra sobre la médula alargada.

Delante de un peligro tan grande, cuya causa es desconocida, que nada anuncia y que nada hace prever, la responsabilidad del hombre del arte no podria descargarse, sino por una observacion minuciosa, un cumplimiento completo de todas las precauciones indicadas para la administracion de los agentes anestésicos, y por



una vigilancia atenta de los fenómenos de la circulación y de la respiración.

\*  
\* \* \*

Señalados los diversos modos como puede producirse la muerte durante la anestésia, veamos con qué medios contamos para combatirlos.

Los accidentes graves y aun mortales son quizá inevitables, durante la anestésia, cualquiera que sea el agente empleado.

Las precauciones minuciosas, los sábios preceptos formulados, por los maestros, son capaces de disminuir su número pero es imposible conjurarlos todos.

En consecuencia, los aparatos eléctricos, los medios para ejecutar la respiración artificial deben siempre estar listos, y en fin, importa mucho que el cloroformo sea puro ó que presente cierto número de caracteres que el cirujano pueda fácilmente reconocer, como son los siguientes: verter unas gotas de cloroformo en un pedazo de papel muy limpio y doblado al modo de una compresa, cuando la evaporación toca á su término, aspirar los últimos vapores; el cloroformo puro exhala hasta el fin un olor suave característico y deja el papel absolutamente seco é inodoro; el cloroformo mal purificado y por lo mismo impropio para la anestésia, esparce en las mismas circunstancias un olor desagradable ya irritante, ya nauseoso y que impregna el papel.

Este es un ensaye poco científico se dirá, pero es de una delicadeza extrema cuando se posee buen olfato, poco tiempo y poco arsenal químico de que disponer.

Puede reconocerse tambien por otros medios la pureza del cloroformo, pero los mas sencillos y fáciles de hacer por un cirujano que no puede disponer sino de muy pocos reactivos, son los siguientes.



El cloroformo puro no enrojece el papel de tornasol, ni enturbia una solución de nitrato de plata, debe desecharse un cloroformo como alterado, peligroso y como tóxico si enrojece y á fortiori si decolora el papel azul de tornasol, lo mismo que aquel que agitado en un tubo de ensaye conteniendo una solución de nitrato de plata al 1 p% dá un precipitado blanco, porque entonces contiene ácido cloro-hídrico, cloro ó productos clorados que provienen de una descomposición parcial.

Otro ensaye es el siguiente: se pone en una probeta una pequeña cantidad de cloroformo y un volúmen igual de ácido sulfúrico concentrado é incoloro; agítese la mezcla y obsérvese lo que pasa; si las dos capas quedan incoloras, téngase confianza, pero si hay coloración morena ó morena rojiza debe desecharse porque contiene derivados clorados.

Estos ensayes son muy sencillos y fáciles, pueden hacerse con pocos reactivos y con los pocos útiles que el cirujano puede tener á la mano en todas partes.

Un cloroformo que no presenta ninguna de estas reacciones, es seguro que no ha sido el origen de los accidentes que se han desarrollado, y entonces es preciso buscar la causa en otra parte, para asimismo combatirla con los medios apropiados.

Cuando estos accidentes se desarrollan por un obstáculo al paso del aire, ocasionado por la contracción de los labios, y de los maxilares, por la retrocesión de la lengua y oclusión de la glótis, entonces es necesario tratar de abrir ámpliamente la boca del operado colocando los dos dedos pulgares detras de las ramas ascendentes del maxilar inferior, y empujarlas hácia adelante de modo que los dientes del maxilar inferior pasen delante de los del arco dentario superior; por esta maniobra el hueso híoides, la base de la lengua y la epiglótis son atraídas hácia delante y la entrada de la laringe descubierta per-



mite el acceso del aire. Esto se consigue tambien con suma facilidad empleando la palanca del Dr. Montes de Oca, de la manera como la ha descrito el Dr. Ignacio Torres, en su tésis inaugural.

Si á pesar de esto la respiracion sigue difícil y estertorosa, es necesario limpiar con una esponjita fijada á la extremidad de una pinza, la boca y la glótis, desembarazándola de la sangre ó de las mucosidades que puedan encontrarse.

En el caso que la causa principal del peligro sea ocasionado por una gran cantidad de cloroformo absorbido, la respiracion artificial de boca á boca debe ser empleada, porque facilita el desprendimiento del fluido contenido en la sangre, y vuelve la circulacion y respiracion al estado normal.

Ciertos estimulantes de la piel pueden servir para restablecer la respiracion, determinando efectos reflejos, los mas activos de estos medios son derramar una corta cantidad de alcohol sobre el epigastrio, inflamarla y extinguirla por la aplicacion rápida de un lienzo tan luego como una viva rubefaccion se haya producido.

La facilidad con que se obtiene, la rapidez con que se aplica, la graduacion y certeza en sus efectos, y su inocuidad, son cualidades que deben hacer preferir este recurso.

Los otros medios son la flagelacion del pecho y vientre, con toallas mojadas, frotar la nuca con yelo, introducir un pedazo de la misma sustancia en el ano y excitar la mucosa nasal por un irritante enérgico como el amoniaco.

La faradizacion, debe ser practicada.

Desgraciadamente la eficacia de estos medios es muy limitada; son insuficientes en la mayoría de los casos, los cuales corresponden á esta causa desconocida que suponemos tener por sitio los centros nerviosos, y que paralizan el corazon y los pulmones así como los otros órganos



que ejecutan las grandes funciones de la circulacion y de la respiracion.

A este órden de hechos pertenecen el mayor número de accidentes mortales sobrevenidos durante la anestesia.

Es muy difícil comprender la emocion profunda que sufre el cirujano en el momento en que un accidente de este género, cae como un rayo en medio del acto operatorio.

La voz de alarma, dada por los ayudantes, *el enfermo no respira, el corazon no late*, no debe ser para el cirujano sino el aviso de un peligro muy grave, pero que no debe atar sus manos.

Guardar su sangre fria y tratar de darse cuenta escrupulosamente de todo lo que pasa al deredor de él, es lo primero de que debe ocuparse.

Organizar rápidamente y sin turbacion los medios necesarios, para restablecer el juego de la respiracion y de la circulacion, es la primera indicacion que debe llenarse.

Es necesario comenzar por renovar el aire de la pieza, donde se encuentra el enfermo, hacer afluir la circulacion capilar, hácia las extremidades por fricciones excitantes, sobre las partes dotadas de una gran sensibilidad, á fin de excitar la accion nerviosa refleja.

Reanimar los órganos olfativos por vapores amoniacaes, y emplear igualmente lavatibas excitantes, son seguramente medios preciosos, pero que no deben dominar á otros mas importantes, mas enérgicos y que se dirigen directamente á los órganos respiratorios.

La respiracion artificial es una de las primeras condiciones que se debe llenar.

La faradizacion tambien debe emplearse.

Si 4 ó 5 minutos despues de la aplicacion de la electricidad y despues de una serie de corrientes interrumpidas, el corazon no vuelve á tomar sus movimientos, si ninguna ondulacion fibrilar se manifiesta, es necesario redoblar los esfuerzos, practicar la traqueotomía, continuar la res-



piracion artificial de un modo mas metódico y mas directo, teniendo cuidado de evitar las insuflaciones fuertes, que lejos de producir el efecto deseado, podrian ocasionar accidentes.

Si á pesar de todos estos esfuerzos el corazon queda inmóvil, y no responde á ninguno de estos medios, una aguja de acupuntura, debe reemplazar los polos del aparato eléctrico y por la gálvano-acupuntura, será preciso tratar de establecer una corriente mas intensa y mas íntima.

La aplicacion de estos medios no debe ser abandonada sino despues de haber sido continuada durante un tiempo bastante largo, aun durante una hora y no debe dejarse al individuo, sino cuando se ha demostrado que no queda ninguna probabilidad de volverle á la vida.

Una cuestion importante encuentra su lugar aquí, se debe proponer como último recurso cuando todos los medios han fracasado, y queda todavía algun vestigio de esperanza.

¿No se estaria autorizado á practicar la trasfusion de la sangre y á buscar en este medio supremo, un último recurso para volver la vida?

Hasta hoy, no se ha intentado, pero yo creo que es racional su empleo como última esperanza.

\*  
\* \*  
\*

Mi tarea está terminada.

No pretendo que en mi trabajo haya novedades, ni innovaciones; pero sí creo que en él está recopilado lo mas útil, lo mas práctico que se halla esparcido en los libros y en la enseñanza de los mas ilustrados profesores.

Mayo de 1880.