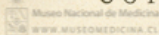


ANESTESIA COMBINADA

EN LAS GRANDES OPERACIONES

CON BROMURO DE ETILO Y CLOROFORMO



MEMORIA

Museo Nacional de Medicina

PRESENTADA POR

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

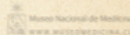
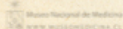
Mardoqueo Reyes y Reyes

PARA OPTAR

Al grado de Licenciado en Medicina y Farmacia

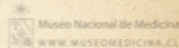
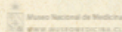
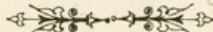
DE LA

UNIVERSIDAD DE CHILE

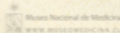


Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL



SANTIAGO DE CHILE



IMPRENTA SAN BUENAVENTURA

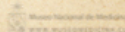
CALLE SAN FRANCISCO, NÚM. 1-A

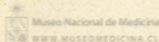
1897



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL





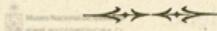
Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

ANESTESIA COMBINADA

EN LAS GRANDES OPERACIONES CON

BROMURO DE ETILO Y CLOROFORMO



Por insinuación de mi respetado profesor de Clínica Esterna, Dr. Barros Borgoño, he emprendido el presente trabajo, como tema para mi memoria de prueba en la Licenciatura de Medicina.

He podido llevarlo á cabo, mediante su eficaz cooperación; por lo cual, séame permitido manifestarle mis más sinceros agradecimientos; de igual manera, al laborioso é inteligente Dr. Sierra, con cuyo auxilio también he contado.

No pretendo dar nuevas luces á un estudio que ha sido hecho por eminentes cirujanos; pero si la práctica y el estudio de los casos que presento, observados en la clínica del Dr. Barros, pudiesen ser de alguna utilidad para la práctica profesional; habría agregado un contingente más, provechoso para la ciencia, con lo cual quedarían suficientemente satisfechas mis aspiraciones.



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

Idea general de las anestésias combinadas

La idea de las anestésias combinadas data desde Cl. Bernard, Rabuteau y Nussbaun, que usaron y recomendaron la asociación de la morfina y el cloroformo.

Después de estos experimentadores se han propuesto otras combinaciones de anestésicos, también con el mismo fin: disminuir el período de excitación, aumentar la actividad de estos medicamentos, y sobre todo, hacer desaparecer sus inconvenientes.

De estas asociaciones las más importantes son las siguientes:

1.^a La de Dastre y Morat, que consiste en la administración de morfina y atropina antes de usar el cloroformo.

2.^a La de éter, alcohol absoluto y cloroformo.

3.^a Morfina y cloroformo.

4.^a Cloroformo metílico, llamado también por Regnault y Villejean, cloruro de metileno.

5.^a Cloral y cloroformo, usada por Porné, Perrín.

6.^a La mezcla de Viena, que se compone de una parte de cloroformo y tres de éter.

7.^a La de G. Harley, se compone de una parte de alcohol absoluto, dos de cloroformo y tres de éter; es muy usada en Inglaterra.

8.^a La de Billroth, tres partes de cloroformo, una de éter y una de alcohol absoluto.

9.^a La de Linhart, una parte de alcohol y cuatro de cloroformo.

10.^a La anestesia clorofórmica acompañada de una previa inyección subcutánea, de un gramo de la solución Fränkel, un cuarto de hora antes, muy usada en la clínica ginecológica del Dr. González con buenos resultados, produce también una anestesia tranquila con disminución del período de excitación. La solución Fränkel se compone de:



Clorhidrato de morfina.....	0.15
Sulfato de atropina.....	0.015
H. de cloral.....	0.25
Agua destilada.....	15.00

Ultimamente desde el año 93 Hartmann y Bourbon, en Francia, han trabajado extensamente sobre la anestesia del Bromuro de Etilo sola ó seguida de la cloroformización; han experimentado personalmente en 271 casos en el hospital Bichat, en el servicio del profesor Terrier.

M. Malherbe, en el servicio del Dr. P. Segond, ha practicado 140 anestias por este mismo procedimiento.

Pomeranzew, de Rusia, ha hecho un estudio histórico del uso del Bromuro de Etilo y de su narcosis, solo ó asociado al cloroformo.

II

Historia del Bromuro de Etilo

El primer trabajo de anestesia hecho con el Bromuro de Etilo, tuvo lugar en el año de 1849 por Nunneley (de Leeds) quien lo experimentó en perros y en gatos.

Dos años más tarde, Ed. Robin, después de sus primeras investigaciones anestésicas en pájaros, escribía: «El éter bromhídrico se presenta hasta aquí como debiendo ser puesto en el rango de los mejores anestésicos por aspiración.»

En 1865, Nunneley volvió á usarlo, declarando que lo empleaba en todas sus operaciones sobre los ojos y oídos. A pesar del entusiasmo con que lo recomendaba, no pudo vulgarizar al Bromuro de Etilo, del cual no se volvió á hablar más, hasta después de un cierto número de años.

En 1876, Robuteau en una serie de monografias, lo trata extensamente.

En la misma época, Vutzeys, en la Academia Real de Bélgica, lee algunos trabajos á este respecto.

Al año siguiente, 1877, Laurence Turburnll, de Philadelphia,



empezó á usarlo para sus anestias quirúrgicas y dió cuenta primero á la *British Medical Association*, de 35 casos; después al Congreso de Amsterdam, de 100 casos.

Lewis en América y Terrillón en París, lo han usado sucesivamente.

El profesor Pinard lo ensayó también en mujeres de parto.

A pesar de todo este entusiasmo, estas tentativas permanecieron aisladas, y no se encuentran sino esparcidas por aquí ó por allí algunas observaciones. Se administraba de la misma manera que el cloroformo.

Su empleo no se ha generalizado sino en los últimos años.

Es sobre todo en las operaciones de corta duración donde se manifiestan sus ventajas, como lo indica claramente Ash desde 1887. Por esto se comprende, que los dentistas (Eschricht) quien aconseja usar una mascarilla muy aseada, para evitar accidentes, (Scheps, Drakin, Günzburg, Wessler, Sustig, Hamacher, Gilles, etc.), sobre todo aprovechen sus propiedades anestésicas.

Entre los oculistas (Philips) ó laringólogos (Meyer, Moritz, Calmettes, Martin, Schmidt, Lubett Barbon, etc.,) lo han usado sin haber tenido jamás ningún accidente.

En cirugía general, el empleo del Bromuro de Etilo ha sido más restringido; no obstante, últimamente ha sido objeto de un cierto número de trabajos. Ash, por ejemplo, lo recomienda para las operaciones quirúrgicas que no deben durar más de 10 minutos. Pauschinger lo aconseja; pero, al mismo tiempo insiste sobre la necesidad de usar un producto químicamente puro.

Haffter, que ha hecho más de 200 anestias por el Bromuro de Etilo, le da un gran valor. Es preciso, dice, «verter brusca- mente sobre la máscara, 5 á 20 gramos de Bromuro de Etilo, según la edad y la constitución del enfermo.»

Hahl deja al enfermo hacer algunas inspiraciones para que no sea desagradablemente impresionado; después añade 4 gramos de Bromuro de Etilo, sobre una máscara, obteniendo casi inmediatamente la anestesia. Si el enfermo despierta, vuelve á dar 1 á 2 gramos de Bromuro de Etilo. Se puede continuar la narcosis, dando 2 á 3 veces débiles cantidades del anestésico



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

En 1891, Gleich publicó 150 casos de anestesia por el Bromuro de Etilo en la clínica de Billroth. En los niños se contenta con dar de 5 á 10 gramos; en los adultos, 10 á 20 gramos.

En un caso en que dió hasta 35 gramos, tuvo cianosis y colapsus. En los bebedores ha observado una excitación intensa y aun en un caso, convulsiones clónicas. En una mujer observó en el curso de la anestesia un eritema, sobre todo el tronco.

Otros muchos cirujanos lo han utilizado siempre en operaciones cortas; algunos, en operaciones que han durado hasta veinte y cinco minutos. Ziemak, en su trabajo, uno de los más importantes que se han publicado sobre el Bromuro de Etilo, ha dado dosis sucesivas de 5 á 8 gramos, no temiendo alcanzar hasta 60 gramos del producto. En 600 anestias practicadas en el hospital de Obuchow, no han observado accidentes.

Ebermann y Pavloff, lo han usado en su práctica quirúrgica.

En 1880, M. Lucas Championnière, tuvo la idea de mezclar el Bromuro de Etilo con otros anestésicos para poder obtener sin peligro una larga anestesia.

En 1887, Ash, imitó á Championnière; más tarde lo siguieron otros cirujanos.

En 1889, Oesterlein en Alemania, Poitou-Duplessis en Francia, indicaron la asociación del Bromuro de Etilo al cloroformo para obtener una anestesia prolongada.

Penzoldt, Fessler, Loebisel etc. lo han usado también de este modo.

En 1890, Kocher, de Berne, publicó una serie de casos de anestias mixtas por el Bromuro de Etilo y por el éter.

En 1891, Ebermann, Walkhoff y Pavloff, preconizaron de nuevo la combinación del Bromuro de Etilo y del cloroformo, que Baracz aceptó.

En 1892, Poitou-Duplessis volvió á emplearlo; el profesor Terrier trató este asunto en la «Societé de Chirurgie.»

En 1893, Reich publicó un trabajo sobre esta cuestión, alabando el Bromuro de Etilo.

En este mismo año, Henri Hartmann y Henri Bourbon, publican en la *Revue de Chirurgie*, un buen trabajo.



El 20 de Marzo de este año, Kummel de Breslau leía en el *Centralblatt für Chirurgie*, una comunicación de H. Fougeray, en la cual daba cuenta de la acción del cloroformo á pequeñas dosis, después del Bromuro de Etilo. (*Ann. des mal. de l'oreille*, T. XXII, pág. 308.)

El autor ha visto fallar en tres niños el Bromuro de Etilo, (en 300 narcosis), á los cuales había operado por vegetaciones adenoides. Uno de los niños quedó en un estado de violenta excitación y cree que esto es ocasionado por una predisposición nerviosa; y en los otros dos casos había alcoholismo. Piensa también que estos resultados no se deben al temor que los niños tuvieron á la operación.

No vertió nunca sobre la mascarilla más de 20 á 30 gramos de una vez (en niños de 5 á 10 años); pero agregaba en estos casos siguiendo el consejo de Segond, ocho ó diez gotas de cloroformo sobre la misma compresa y obtenida así una anestesia rápida y profunda, de la cual el enfermo despertaba fácilmente sin ninguna perturbación, como sucede después del Bromuro de Etilo usado solo.

El 24 de Abril de este año, E. Braatz, daba á conocer en esa misma Sociedad de Cirujía un resumen de un trabajo sobre el uso del Bromuro de Etilo y de su narcosis, por Pomeranzew, publicado en la *Revista Quirúrgica* rusa, Kussich, 1891, página 1. Pomeranzew recomienda también al Bromuro de Etilo, además da algunos consejos sobre la elección y conservación del producto. Recuerda los casos fatales ocurridos con el anestésico.

También lo ha usado en unión con el cloroformo y no tiene para este procedimiento sino frases de elogio.

El doctor E. Moore en su trabajo intitulado *Cirujía de la Guerra*, lo recomienda mucho en aquellas operaciones en que es necesario una «anestesia rápida, sin peligro y con despertar tan pronto como se cese de administrar el medicamento.»



III

Propiedades del Bromuro de Etilo

El Bromuro de Etilo ó éter bromhídrico ($C^2 H^5 Br$). Es un líquido incoloro, de olor agradable, cuando es puro y no contiene derivados bromados ú otras sustancias.

Su sabor es al principio azucarado y después desagradable y picante.

Es volátil, de una densidad igual á 1.473, de un peso específico igual á 2.18, hierve á 38.5, á 0° se cristaliza. Estas propiedades lo distinguen del bromuro de etileno, que tiene un peso específico igual á 1.38, y que á 0° no se solidifica.

No es inflamable, como el éter; ni irritante, ni cáustico.

Es insoluble en el agua, y soluble en todas proporciones en el alcohol y en el éter ordinario.

Es muy fácilmente descomponible por el aire, por la luz, y sobre todo, por el calor.

En consecuencia, debemos conservarlo fresco, en frascos herméticamente tapados y de vidrio obscuro. Si su olor es desagradable se debe á derivados bromados nocivos, ó bien á que su preparación ha sido hecha con el fósforo, procedimiento que se usó hasta fines del año 89. La preparación es muy sencilla; pero deja tras sí una serie de impurezas, caracterizadas, por lo demás, por la presencia de un depósito.

A principios del año 90, se dejó á un lado este método de preparación y se ha adoptado este otro: bromuro de potasio y alcohol, bajo la influencia del ácido sulfúrico; este modo de prepararlo da un producto puro.

El ruso Pomeranzew, para reconocer la pureza del Bromuro de Etilo, usa como reactivo una solución de nitrato de plata al 1%, que da un enturbiamiento y que luego toma el color blanco de leche, si el preparado es impuro.

El director Lenardson del laboratorio de la botica de Ferriú, en Moscow, usa para la comprobación de las impurezas del Bromuro de Etilo, el ácido sulfúrico que, cuando el preparado

MEMORIA

Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

es impuro, da un anillo amarillo; pero este modo de investigación parece deficiente, por cuanto debe influir mucho el modo de tapar el frasco con el Bromuro de Etilo. Los frascos tapados con corcho dan el anillo, y los con tapa de vidrio no lo dan; porque no existen materias orgánicas, como en los tapados con corcho. En cambio, este procedimiento da la posibilidad de distinguir al Bromuro de Etilo, del Bromuro de Etileno, que es un mal anestésico y reconocido como tóxico. Esta equivocación es necesario tenerla muy presente porque, como luego veremos, ha dado origen á desenlaces funestos.

La casi totalidad de los fracasos obtenidos por el Bromuro de Etilo se deben á las impurezas y á la identificación con el Bromuro de Etileno.

Es un anestésico general cuya acción es de las más rápidas, si se administra á dosis suficientes. Es, además, un excelente analjésico que se usa en pulverizaciones, como el éter, sobre el cual tiene la ventaja de que sus vapores no sean inflamables.

Dosis: como anestésico general desde 3 gramos hasta 30 gramos, de una sola vez. La dosis mayor que hemos usado ha sido la de 25 gramos, en un individuo muy robusto, que pesaba 138 kilos.

Es más fácilmente absorbible que el cloroformo y se elimina en sustancia, probablemente en totalidad por las vías respiratorias.

Su acción sobre el sistema nervioso se extiende al cerebro y á la médula, obrando desde el primer momento sobre aquél, predilección más considerable que la de cualquier otro anestésico.

El Bromuro de Etilo es un vaso-dilatador.

Cuando se le administra á dosis macizas, se observa la rapidez de su efecto, que se manifiesta por una excitación que no dura sino algunos segundos. A veces no existe y está reemplazada por una rigidez ó contractura muscular, de duración variable. La sensibilidad reaparece fácilmente.

El enfermo pierde casi instantáneamente el conocimiento y queda inerte, sin estar, como ya la he dicho, en un estado de falsidez absoluta. La anestesia es completa.

La cara, el cuello y el pecho se congestionan al principio.



Si se continúa la administración del anestésico, la respiración se acelera, llegando hacer hasta ruidosa, y luego se regulariza.

La congestión de la cara aumenta, los globos oculares quedan fijos hacia arriba; los párpados se cierran, y en algunos casos hay lagrimeo.

Los miembros entran en contractura tónica. Al mismo tiempo se produce, á veces, un abundante tialimo, una secreción mucosa obstruye la larinje.

La pupila está dilatada. El reflejo óculo-palpebral está rara vez suprimido.

Si se persiste en hacer inhalar el anestésico, la contractura desaparece; pero para esto se necesita, en algunos casos, un tiempo largo.

Los enfermos no han guardado jamás un mal recuerdo del primer período de la anestesia cuando existe la agitación.

Lôhrs, que ha experimentado en el Instituto Fisiológico de Berlín con el Bromuro de Etilo (*Gahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der Gesammten Medicin*, 1889), ha visto que la acción prolongada sobre el corazón es la causa de la muerte; en casi todos los casos también encontró asfixia; esto último lo han constatado las esperiencias de Schneider y otros.

IV

Modo de emplearlo

Se coloca al enfermo en el decubito dorsal ó en la posición que más convenga al cirujano.

Se tiene listo todo lo que pueda ser necesario en el caso de un accidente (tira-lengua, jeringas hipodérmicas, solución de cafeina, éter alcanforado, etc.)

Se vierte dentro de la gran máscara que sirve para las eterizaciones, la cantidad de Bromuro de Etilo adecuada á la edad, sexo, constitución y condiciones especiales del enfermo.

El paciente debe principiar por hacer inhalaciones á distancia para habituarse al olor.



En seguida se aplica herméticamente sobre la nariz y la boca la gran máscara, porque siendo un anestésico tan volátil se perdería gran parte de la dosis vertida, si así no lo hiciéramos.

La agitación del principio, poco común en las personas sin inconvenientes no dura sino algunos segundos y es inconsciente. Es bueno tener presente la posibilidad de esta agitación, á fin de hacer sostener al enfermo en este momento.

El enfermo se calma, salvo raros casos, á los pocos segundos.

Después de algunas inspiraciones, la narcosis es completa, la respiración es al principio acelerada, después es regular, profunda y calmada. La cara está casi siempre más congestionada que en estado normal; á veces permanece lo mismo que antes de comenzar la anestesia. Nunca se pone más pálida, durante la administración del Bromuro de Etilo jamás hemos observado cianosis.

La pupila permanece dilatada durante la mayor parte de la anestesia.

Cuando la excitación ha concluido ó cuando la anestesia es completa se suprimen inmediatamente por completo las inhalaciones del Bromuro de Etilo para continuar la anestesia con el cloroformo, siguiendo las reglas ordinarias, relativas á la administración del cloroformo usado solo.

El cirujano puede comenzar á operar desde los primeros instantes en que se deja de administrar el anestésico. Se opera en condiciones perfectas, como en un cadáver.

Si la pequeña máscara del cloroformo no se separa de la cara del anestesiado, basta una pequeña cantidad de cloroformo para mantener la anestesia. En el caso contrario es preciso mayor cantidad, porque como lo ha demostrado P. Bert la mayor cantidad de aire inspirado disminuye el poder anestésico de una misma cantidad de cloroformo.

Se obtendrá seguramente una anestesia regular y profunda por la manera como se da el cloroformo. Hemos seguido, en lo posible, el método de las gotas y nos ha dado muy buen resultado.

En la administración del cloroformo nos hemos guiado:



1.º Por el estado de relajación muscular, la que esperábamos que fuese completa.

2.º Por el estado de la pupila, que en la anestesia profunda, debe llegar á su máximum de estrechez.

3.º Por el ritmo, amplitud, frecuencia y timbre de la respiración.

4.º Por la coloración de la cara, que debe quedar normal.

En las operaciones muy largas sucede que la cara palidece gradualmente, después de la primera hora; pero esta palidez no es jamás sino relativa.

5.º Por la dirección de los ejes oculares que deben aproximarse tanto como sea posible al paralelismo antero-posterior, indicando, de este modo, un igual relajamiento de los músculos motores del ojo.

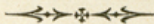
La supresión del reflejo óculo-palpebra les un guía inconstante de anestesia absoluta; en muchos casos lo hemos visto existir, aún muy vivo y sin embargo, el anestesiado no presentaba ningun signo de sensibilidad, á las maniobras ejercidas por el cirujano.

La estrechez extrema de la pupila, nos parece un guía de igual modo más ó menos inseguro. Este síntoma de anestesia puede existir en algunos casos, aún hasta el estado de *puntiforme* y el enfermo no estar anestesiado. En cambio en otros existe una pupila dilatada desde el principio de la administración del cloroformo y sin embargo hay una narcosis completa.

Siguiendo estos principios, puede conseguirse que la anestesia sea perfecta, pudiendo prolongarse durante un tiempo muy largo, sin el menor inconveniente.

Importa, como ya he dicho, no interrumpir las inhalaciones clorofórmicas, siempre que no haya indicaciones especiales.

Cuando ya ha terminado la operación quirúrgica, la supresión brusca del cloroformo no tiene inconvenientes; no obstante es bueno continuar con él, después de terminada la operación, cuando se presentan vómitos que pueden acarrear malas consecuencias, en ciertas operaciones, como la laparatomía, operaciones de hernias, después de la aplicación de aparatos especiales que requieren inmovilidad por algún tiempo, etc.



CONCLUSIONES

1.^a Acortamiento notable del período de excitación; lo que facilita la anestesia y da más tiempo al cirujano en la operación. Procedimiento que hace, por consiguiente, sea preferible en los alcohólicos.

2.^a Anestesia más tranquila y más completa que la que se obtiene con cualesquiera de los otros anestésicos.

3.^a El despertar es muy fácil.

4.^a Los enfermos no quedan con el malestar general que sigue á las anestias con el cloroformo solo.

5.^a Los enfermos no conservan un mal recuerdo del período de excitación (por la instantánea pérdida del conocimiento) que queda en un gran número de casos después del cloroformo usado solo, como lo han manifestado varios de los enfermos que han sido sometidos á este procedimiento y al del cloroformo solo.

6.^a El Bromuro de Etilo congestiona al cerebro; por consiguiente se puede operar á un enfermo que esté sentado.

7.^a Estos dos anestésicos tienen una acción distinta sobre el sistema vascular; es probable que puedan alejar la aparición del síncope.

8.^a Las dosis macizas, dada de una sola vez, no provocan los vómitos sino en muy rara ocasión. (?)

9.^a Las dosis fraccionadas producen á menudo vómitos. (?)

10. Los vómitos son más raros en el período de depresión, cuando se usa el Bromuro de Etilo asociado al cloroformo, que cuando se emplea el cloroformo solo. (?)

11. Las alteraciones del pulso y de la respiración son menores. (?)



ADVERTENCIAS

1.ª El Bromuro de Etilo tiene su pequeña desventaja por el olor aliaceo que deja y que dura dos horas ó más.

Este olor no es notado por los pacientes.

2.ª Se han presentado algunos casos fatales á consecuencia de haber administrado el Bromuro de Etilo impuro ó de haberlo confundido con el Bromuro de Etileno, que es un cuerpo reconocido como tóxico. Es conveniente, pues, no usarlo sin haberse posesionado primero de su pureza é identidad.

3.ª Creemos conveniente recomendar el procedimiento que hemos adoptado en la administración del Bromuro de Etilo, para evitar accidentes desagradables.

Los casos que pasamos á describir, manifiestan la importancia de las observaciones anteriores.

La *Revue de Chirurgie* del año 93, pág. 753, cita casos de muerte después de la anestesia del Bromuro de Etileno, uno ha sido publicado por Collmar en 1889, y por Gilles en 1892, en Karlsruhe. Al paciente aludido se le dió por equivocación 40 gramos de Bromuro de Etileno; murió con síntomas de parálisis cardíaca y en pleno conocimiento, después de haber tenido durante todo un día vómitos intensos que no cedieron á todos los numerosos medios empleados para cohibirlos.

La autopsia mostró una inflamación de la mucosa respiratoria, hasta el nivel de los pequeños bronquios que estaban recubiertos de un mucus rojizo.

La mucosa del estómago presentaba pliegues de un rojo vivo.

Szuman, que usaba mucho el Bromuro de Etilo, publicó otro caso de muerte por el Bromuro de Etileno, vendido por un farmacéutico en lugar de Bromuro de Etilo. En este caso también hubo abundantes vómitos que no se detuvieron con nada; el pulso subió á 120 pulsaciones por minuto, la temperatura permaneció normal; y el enfermo murió 30 horas después de la operación.

En la autopsia, al abrir el cráneo y el tórax, se apercibió un olor aliaceo.



Había congestión en los pulmones, bazo y riñones.

En el estómago había un principio de degeneración grasosa aguda, lo mismo que en un envenenamiento por el fósforo.

El análisis químico demostró la presencia de vestigios de Bromuro de Etileno en el cerebro.

En 1890, Mittenzweig, de Berlin, relató otro caso de envenenamiento.

En el *Bulletin Medical* de 1890, también se da cuenta de fallecimientos, después de una anestesia con Bromuro de Etileno. (?)

Mittenzweig dice que estos dos enfermos apesar de las informaciones judiciales, fué imposible saber si se había dado Bromuro de Etilo puro ó una mezcla de Bromuro de Etilo y Bromuro de Etileno. Estos individuos tuvieron casi los mismos síntomas: malestar general, vómitos, dolores en el dorso, cefalalgias, calofríos acompañados de dolores gástricos, dificultad para respirar. La autopsia no reveló nada de particular.

Hirsch, de Wienhausen, no pudo anestesiar completamente á un operado que tuvo vómitos durante varios días después.

En este caso se había usado el Bromuro de Etileno.

En las observaciones citadas más arriba, los enfermos nunca se han anestesiado bien.

Además de estos casos citados, podríamos referir otros ocurridos por el Bromuro de Etileno y que han sido relatados por diferentes autores.

Thiem, de Kottbus, cita ocho casos de muerte con el Bromuro de Etilo, pero este autor daba este anestésico como el cloroformo: 20 á 100 gramos en un tiempo que variaba de tres minutos á tres cuartos de horas.

En América ocurrió un caso de muerte determinado por un síncope en el curso de una anestesia por el Bromuro de Etilo. Este caso sucedió en el servicio del doctor Lewis y fué descrito por John B. Roberts en el *Filadelphie Medical Times*, 1880, T. X, pág. 521.

Se trataba de un niño de 18 años que entró al hospital el 14 de Abril de 1880, por un cálculo vesical, seguido secundaria-

mente de un prolapsus del recto. Este niño se encontraba en un estado de debilidad tal, que obligó á retardar durante largo tiempo la operación, esperando fortificarlo con fierro, quinina, estricinina y un régimen reconstituyente.

Mejorado un poco el estado general, se decidió á operarlo el 26 de mayo de 1880, después de haberle dado al enfermo 15 granos de quinina y una dosis de whisky.

Dos dracmas de Bromuro de Etilo se colocaron sobre la compresa; como había agitación violenta, se vertió después un tercer dracma y en seguida un cuarto más.

En el momento de la incisión cutánea la respiración se hizo irregular, y se levantó inmediatamente la compresa.

Los maxilares crugían, los labios estaban rosados, y no había cianosis. Como á partir de este momento no tuvo sino tres ó cuatro inspiraciones débiles, se colocó al enfermo con la cabeza baja; se le hizo inhalar nitrito de amilo; se le practicó la respiración artificial; se le electrizó el cuello y el epigastrio; se le hizo tracciones de la lengua hacia afuera: todo fué inútil.

Desgraciadamente no se anotó la duración de la anestesia.

En la *autopsia* se constató congestión de las meningeas encefálicas y raquidianas, con anemia medular.

Había bronco-pneumonia caseosa y purulenta del lobo superior izquierdo, y adherencias pleurales en toda la altura. La aurícula derecha estaba dilatada; en la aurícula y ventrículo izquierdos había coágulos. Además había una hipertrofia concéntrica.

Al *microscopio* se encontró pneumonia catarral sin tuberculosis, degeneración atrófica de las fibras cardíacas y nefritis intersticial.

Vemos, pues, que en este caso además de tratarse de un individuo evidentemente debilitado, se dió el anestésico como se da el cloroformo, de una manera continua.

En otro caso, observado también por un cirujano americano, Marion Sims, la muerte sobrevino á las 21 horas, después de la operación (*Marion Sims, The Bromide of Ethyl as an anæsthetic. Med. Re. n. 7, 3 de abril de 1880 p. 361.*)

MEMORIA



Museo Nacional de Medicina

WWW.MUSEOMEDICINA.CL

El caso anterior se refiere á una mujer de 25 años, robusta, que ha tenido ataques epilépticos desde la edad de 5 años, con retroversión, ovario derecho aumentado, etc.

Se decide á operarse en Battey el 9 de febrero de 1890. Un dracma de Bromuro de Etilo es vertido sobre una servilleta plegada, que se aplica herméticamente sobre la nariz y la boca.

Al cabo de un minuto se vierte un segundo dracma; la enferma, después de dos minutos, está completamente anestesiada, pero las cojuntivas quedan sensibles, los ojos movibles y la respiración frecuente. Al fin del quinto minuto (el Bromuro de Etilo era dado por dracma, según las necesidades) estaba en un estado de insensibilidad perfecta, con 60 respiraciones por minuto. Esta frecuencia de la respiración disminuía cada vez que se dejaba á la enferma respirar el aire libre. A los diez minutos, la enferma estaba absolutamente calmada y respiraba tranquilamente, aunque un poco más amenudo que lo normal.

El pulso era de 86 fuerte y lleno.

Durante los veinte primeros minutos se consumió casi dos onzas de Bromuro de Etilo. En este momento tuvo un vómito. A los cuarenta minutos tuvo un segundo vómito.

Tuvo opistótonos con rigidez de los músculos de los miembros y rotación de los ojos, de un modo absolutamente idéntico al de sus crisis epilépticas.

La operación duró una hora y media, en el curso de la cual se usó como cinco onzas de Bromuro de Etilo.

El despertar se hizo normalmente y fuera de una cefalalja, acusada por la enferma, no se nota nada de particular.

Se le hizo una inyección de morfina. Tuvo vómitos después de dos horas i duraron seis horas.

Después de siete horas, una deposición líquida, de mal olor, parecido al del Bromuro de Etilo.

Ocho ó nueve horas después de la operación, otras dos deposiciones que presentaban los mismos caracteres.

Á las nueve horas, se le da leche.

Á las diez horas, se sonda á la enferma y se le retira de la vejiga dos onzas de orina, hay luego otras dos deposiciones.

Á las once horas, pulso 117, temperatura axilar 39, Resp. 25, se queja de dolor de cabeza. Deposición líquida.



Al día siguiente á las doce y cuarenta y cinco minutos de la noche está muy deprimida; se le inyecta morfina. La enferma duerme dos horas después de esta inyección sub-cutánea.

Á las tres y cuarto se le saca de nuevo por la sonda dos onzas de orina.

Á las cinco del mismo día pulso débil.

Á las siete pulso imperceptible. Ningún dolor fuera de la cefalalja. Se teme una hemorragia interna; la diarrea que ha tenido la enferma parece insuficiente para explicar su postración. El aliento tiene olor á Bromuro de Etilo. Continúan las deposiciones morenas y líquidas. Se inyectan 30 grs. de tanino y 20 gotas de laudano en el recto, el enema es vuelto inmediatamente.

El debilitamiento continúa. El conocimiento permanece perfecto.

Á las once sobrevienen convulsiones; y á las doce del día la enferma muere, cerca de veintiuna horas después de la operación.

En la autopsia se encuentran dos onzas y media de serum sanguíneo, en el fondo de saco de Douglas. Adherencias antiguas y sólidas unen el ligamiento ancho izquierdo al asa sigmoidea.

No hay signos de peritonitis reciente.

Los riñones están sanos, en apariencia.

Al *examen microscópico*, nefritis catarral aguda.

Aims no cree que pueda atribuírse la diarrea á los tres dracmas 14 granos de sal de la Rochelle que el enfermo había tomado en la mañana y que había dado dos deposiciones; la última antes de las once de la mañana.

Á propósito de esta observación, se llamó la atención sobre dos puntos:

El primero fué el modo como se empleó el Bromuro de Etilo, que es reprobado por todos ahora.

El segundo punto, que el Bromuro de Etilo pudo haber sido usado impuro, porque los síntomas observados se aproximan á los de la intoxicación por el Bromuro de Etileno i difieren completamente de los que determina el Bromuro de Etilo, que



obra principalmente sobre el corazón, como lo han comprobado Mittenzweig y ultimamente Löhrs y otros.

En fin, hay un caso de muerte descrito por Gleich anterior á los ya citados.

Un enfermo de 48 años de edad se opera un antrax situado en la región deltoideana derecha.

Se habían administrado 20 gramos de Bromuro de Etilo. Después de la operación se observó un corto período de excitación. Súbitamente y en el momento en que se iba á sentar al enfermo para vendarle, se observó una cianosis rápida, el enfermo hizo algunos movimientos con los labios, como para escupir y algunos segundos después el corazón y la respiración se detienen.

Todo esto duró, desde el principio de la anestesia, tres minutos.

Se le practicó la respiración artificial, y al cabo de cinco minutos tuvo dos inspiraciones espontáneas. Se continuaron los ensayos durante hora y media; pero todo fué inútil.

La *autopsia* judicial fué hecha por el doctor Hoffman. El *examen histológico* por Dittrich.

En la piel se encontraron manchas sanguíneas, violáceas, puntos débilmente espesados. Los dos ventrículos están ligeramente dilatados, sin espesamiento notable de las paredes. El *miocardio* está pálido y presenta un aspecto graso muy neto, fácilmente desgarrable.

El *Hígado* está liso, de bordes netos, lleno de sangre.

Bazo.—Tiene 0.15 c. m. de largo por m. 0.095 m. m. de ancho, granulado, lleno de sangre. Cápsula no espesada, distendida por su contenido.

Estómago.—Está poco distendido, contiene una cantidad moderada de mucus amarillo obscuro y con un ligero olor alíaceo. La mucosa presenta pliegues numerosos, está roja y cubierta de un mucus espeso.

Riñones.—Muy duros, llenos de sangre, de superficie lisa, excepto en un cierto punto en el que hay depresiones, fácilmente descorticables.



Vejiga.—Contiene una pequeña cantidad de orina turbia. La mucosa está roja; la pared, un poco hipertrofiada.

Bajo el duodeno y la primera porción del yeyuno se encuentra una pequeña cantidad de mucus morenuzco que da un olor débil; pero neto de Bromuro de Etilo. El resto del intestino, normal.

Examen histológico.—Al lado de las fibras musculares normales, se encuentran en las paredes del corazón fibras atacadas de degeneración parenquimatosa y grasosa. Esta última se encuentra en alto grado en algunos puntos del ventrículo derecho, así como también en el izquierdo.

En el *hígado*, se encuentra una degeneración parenquimatosa de las células hepáticas.

Los riñones presentan exclusivamente una deheneración marcada de las células epiteliales.

Los resultados de esta autopsia no difieren, pues, de la muerte por el cloroformo, escepto la congestión cerebral que es menor.

Este es el único caso de muerte ocasionado por una anestesia corta del Bromuro de Etilo, que hemos podido recojer, en la que el anestésico se haya usado puro. Sin embargo, según dice Hartmann y Bourbon en la *Revue de Chirurgie* del año 93, pág. 754, el desenlace tuvo lugar después de la operación, en el momento que se trataba de hacerle el vendaje.

En Francia, Calmettes, Lubet-Barbon y Martin, han sobrepasado de un millar de anestias y jamás han visto un accidente; pero sí, han visto constantemente que el despertar es inmediato, sin la menor perturbación ni incomodidad del enfermo.

Ahora, en la anestesia combinada de Bromuro de Etilo seguido de algunas gotas de cloroformo, se citan casos desgraciados. Uno ocurrido al Dr. francés Magill.



Se trataba de una enferma de 18 años de edad; antes había sido anestesiada por el mismo procedimiento.

Se quería hacerle unas aplicaciones de punta de fuego, en el recto. Esta enferma, por razones desconocidas, había quedado muy tímida á una nueva anestesia.

Se vierten 15 gramos de Bromuro de Etilo sobre la compresa que se aplica herméticamente sobre la nariz y la boca.

Dos y medios minutos después, la compresa es reemplazada por otra, sobre la cual se vierten seis gramos de cloroformo. La narcosis parece completa dos minutos después. Pasado tres minutos, se principia la operación. A los 7 $\frac{1}{2}$ minutos, desde el principio de la anestesia, después de una larga inspiración seguida de una espiración brusca, la enferma cesa de respirar. En este momento la pupila que había estado dilatada por el Bromuro de Etilo, se contrae progresivamente.

Se hacen tracciones de la lengua hacia afuera, se coloca la cabeza hacia abajo, la respiración artificial se practica, al mismo tiempo que se electriza el torax, etc. No hay reacción. La cara muy pálida en el momento de detenerse la respiración, se pone luego cianótica.

La autopsia no se practicó porque hubo oposición.

E. Braatz habla el 14 de Abril de este año en el *Centralblatt für Chirurgie*, de un trabajo del ruso Pomeranzew.

En Basmann, de Moscov, hay una Casa Sanitaria. Un joven de 22 años debía operarse allí de una caries fistulosa de la articulación sacro-iliaca.

Primero recibió algunas gotas de Bromuro de Etilo sobre una mascarilla de cloroformizaciones, y después seis grs. de cloroformo. Al fin de seis minutos desapareció el pulso y la respiración, y el enfermo quedó muerto, apesar de todos los medios empleados para volverlo á la vida.

Al examen, el cloroformo resultó ser puro; mientras que el Bromuro de Etilo estaba descompuesto, y como es natural, se le atribuyó á éste la muerte.



En un caso que hemos observado personalmente, se trataba de un enfermo de nacionalidad española (de Montefrío, provincia de Granada) de 35 años de edad, casado, de constitución débil, temperamento linfático, fumador; padecía de enfisema pulmonar, de arterio-esclerosis.

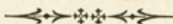
En este enfermo se debía operar una hernia.

Se le administraron 15 gramos de Bromuro de Etilo, un minuto después vienen las contracturas que duran medio minuto. Se continúa con el cloroformo. Cinco minutos después tiene dificultad para respirar, hay contracturas de los maséteros y a los pocos instantes el enfermo deja de respirar. El pulso continúa latiendo por algunos segundos más.

Se lleva al enfermo al borde de la mesa de operaciones, se le hace la respiración artificial, se le tracciona la lengua, se le flagela con un paño empapado en agua fría, y se le hace una inyección de cafeína.

Al cabo de 1 ¹/₂ minuto desaparecen estos síntomas alarmantes y se continúa la anestesia.

El despertar se hizo con alguna dificultad.



BIBLIOGRAFÍA.

I. ESCHRICHT CARL. (CÖSLIN), *Die Brömäthylnarcose Deutsche Woch*, núm. 31 s. 626.

II. JOHN B. ROBERTS, *Philadelphie Medical Times*, 1880, t. X, pág. 521.

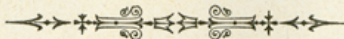
III. *Centralblatt für Chirurgie*, 1897 24 de Abril.

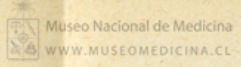
IV. *Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der Gesamten Medicin*. 1891.

V. *Manquat, terapéutica*.

VI. *Revue de Chirurgie*, 1893.

VII. SOULIER H. 1891.





N.º de Obs.	NOMBRES	Edad años	Pulso				Respirac.				OPERACIONES	Tolerancia	Estado cerebral	Motilidad minutos después	Accidentes	Cantidad del Anestésico	Tiempo empleado	Período de depresión							Período de vuelta			
			Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Anestesia	Estado cerebral								Motilidad	Pulso	Resp.	Anestesia	Accidentes	Anesteo. empleado	Tiempo empleado	Despertó	Pulso	Resp.	Accidentes
1	Manuel J. Marchantt.	38	80 rg.	84 rg.	28 fc.	24 fc.	Abertura de abscesos hepáticos.	Muy buena	Sin excitac.	1/2 contrac.	Ninguno	10 gs. en dos veces	3 minutos	Completa	Sueño tranquilo	Resoluc. completa	84	26	Completa	Ninguno	17 grs.	49 ms.	Fácilmente	90 reg.	24	Dos horas después, tuvo vómitos 6 veces.		
2	Guillermo Arenas.	25	73 "	76 ft.	20 "	20 "	Reduc. de una luxación antigua del codo.	"	"	1 lij. contr.	"	12 "	4 "	"	"	"	74	22	"	"	12 "	38 "	"	74	22	Una hora después, tuvo vómitos 5 veces.		
3	Efraín Cepeda.	16	100 "	94 "	20 "	18 "	Cateterismo retrógrado y uretrotomía esterna.	"	"	1/2 contrac.	"	12 "	8 "	"	"	"	98	18	"	"	15 "	50 "	"	108	27	Al momento de despertar, náuseas y vómitos.		
4	Amadeo Galaz.	26	88 "	80 rg.	24 "	22 "	Raspaje de fistulas tuberculosas de la nalga y hueso.	"	Lijera excitac.	1/2 contrac.	"	12 "	3 1/2 "	"	"	Contrac. maséteros	80	22	"	Dif. resp.	75 "	63 "	"	90	24	Diez horas después, vomitó 2 veces.		
5	Estefanía Hidalgo.	19	120 "	100 "	20 "	20 "	Estrrp. de un sarcoma de la cara ant. est. del muslo.	Lijera resist.	"	1/2 lij. contr.	"	10 de una vez	3 "	"	"	Resoluc. completa	110	18	"	Ninguno	20 "	65 "	"	104	18	Ocho horas después vomitó 1 vez.		
6	Francisco Cuadra.	27	118 "	96 "	20 "	16 "	Amp. de una pierna, sitio de elección. Sedillot.	Buena	"	2 contrac.	"	10 "	5 "	"	"	"	98 pi.	30	"	"	18 "	1 h. 50 ms.	"	116	38	No vomitó.		
7	J. Gregorio Guzmán.	60	72 "	88 rg.	16 "	20 "	Resec. de la 11.ª costilla.	"	"	1/2 lij. contr.	"	15 "	1 1/2 "	"	"	"	100	24	"	"	30 "	50 ms.	"	104	24	Cinco minutos después vomitó 3 veces.		
8	Filomena Parada.	50	100 "	94 "	24 "	22 "	Raspajes de fistulas de la pared abdominal.	"	Lijera excitac.	1/2 lij. contr.	"	10 "	2 "	"	"	"	96	20	"	"	22 "	74 "	"	80	18	No tuvo vómitos.		
9	Juana R. Machuca.	10	120 "	114 "	30 "	28 "	Rescec. total de la clavícula izq. raspaje de las tibias.	Lijera resist.	"	1/4 "	"	5 "	1 1/4 "	"	"	"	118	26	"	"	12 "	74 "	"	120	28	"		
10	Pedro Guerra.	16	80 "	80 "	20 "	22 "	Amp. total del dedo medio de la mano derecha.	"	"	2 contr.	"	10 "	8 "	"	"	"	90	24	"	Vómitos	10 "	45 "	"	90	22	"		
11	Lucila Hernández.	16	108 "	100 "	24 "	28 "	Esfirp. de ganglios tuberculosos de la axila derecha.	Buena	"	3/7 "	"	10 "	2 1/2 "	"	"	"	118	28	"	"	15 "	48 "	"	120	20	"		
12	Daniel Casanova.	25	72 "	94 "	24 "	46 "	Resec. de la cabeza del femur derecho, raspaje del hueso iliaco.	"	"	3/7 "	"	15 "	3 1/2 "	"	"	"	100	44	"	"	55 "	2 h. 4 ms.	"	102	28	"		
13	J. Morfelo Ronda.	18	120 "	100 "	20 "	20 "	Injertos cutáneos. Thierch.	"	"	1/2 "	"	10 "	3.8 "	"	"	"	108	28	"	"	10 "	34 ms.	"	108	24	Una hora después, vómitos poco intensos.		
14	Antonio Cantarero.	53	76 "	70 "	24 "	30 "	Operación radical de la hernia.	"	"	1 "	"	15 "	1 1/2 "	"	"	"	68	20	"	Respirators.	28 "	1 h. 2 ms.	Con dificultad	60	40	Una hora después vomitó.		
15	Abelino Villafuerte.	42	80 "	90 "	24 "	32 "	"	Resistencia	Lijera excitac.	1 1/4 "	Respiratorio	15 "	2 "	"	"	"	100	70	"	Ninguno	62 "	2 h. 10 ms.	Fácilmente	100	30	Vomitó poco.		
16	Bernardina Morales.	48	92 "	100 "	24 "	34 "	La Laparatomía.	Buena	"	1/2 "	"	15 "	2 "	"	"	"	100	40	"	"	20 "	1 h. 9 ms.	"	102	30	No vomitó.		
17	Nicomedes Pizarro.	52	92 "	94 "	24 "	20 "	Estirp. de un lipoma del muslo.	"	"	1/2 "	"	15 "	2 "	"	"	Contrac. maséteros	68	20	"	Dif.	20 "	30 ms.	"	68	20	"		
18	Antonio E. Vidal.	40	86 "	88 "	28 "	27 "	Amp. de un dedo.	"	"	1 "	"	15 "	4 1/2 "	"	"	Resoluc. completa	72	20	Completa	Ninguno	22 "	1 h.	"	108	27	Náuseas.		
19	Juan B. Vázquez.	38	96 "	96 "	20 "	28 "	"	"	"	1 "	"	15 "	2 1/4 "	"	"	"	100	30	"	"	22 "	35 ms.	"	98	32	Nada.		
20	Manuela Iriate de Rios.	38	136 "	112 "	20 "	30 "	Desarticulación del hombro derecho.	"	"	1 lij. contr.	"	15 "	2 1/4 "	"	"	"	138	40	"	"	30 "	1 h.	"	108	32	"		
21	Agapito Muñoz.	37	84 "	82 "	28 "	26 "	Raspaje de fistulas.	"	"	1/4 contr.	"	15 "	2 1/4 "	"	"	"	80	24	"	"	15 "	1 h. 30 ms.	"	80	20	"		
22	Remigia Varas.	22	132 "	130 "	36 "	30 "	La Laparatomía.	"	"	1/4 "	"	15 "	2 "	"	"	"	132	40	"	"	20 "	1 h. 28 ms.	"	48	20	"		
23	Ulises Heilmann.	45	80 "	80 "	28 "	28 "	Resec. del saco de un aneurisma axilar, ligadura de los dos extremos.	"	"	1/4 "	"	15 "	2 1/4 "	"	"	"	88	30	"	"	375 grs. éter	3 hs.	"	88	28	"		
24	Carlos Valenzuela.	20	120 p.i.	160 p.i.	24 "	30 "	La Laparatomía.	Muy buena	No hay excitac.	3/4 lij. contr.	"	15 "	3 1/4 "	"	"	Relajación m.	150 pi.	40	"	"	20 grs.	1 h. 10 ms.	"	84	30	"		
25	Sara Heap.	32	88 "	100 "	36 "	40 "	Abertura de un absceso isquiorectal.	Buena	Excitación	1 lij. contr.	"	15 "	3 "	"	"	Contracturas	100	48	"	"	40 "	40 ms.	"	160	36	Vómitos é hipo.		
26	Alfredo Celis.	7	160 irr.	160 "	40 "	38 "	Resec. de la cabeza del femur izquierdo.	Mala	"	1/4 contr.	"	5 "	3 "	"	Un poco delirio	112	60	"	"	15 "	1 h. 10 ms.	Desp. de 5 ms.	80	32	Nada.			
27	Agustín Ramírez.	77	60 "	94 "	18 "	20 "	Operac. radical de la hernia inguinal derecha.	Buena	"	2 "	"	15 "	5 "	"	Sueño tranquilo	Relaj. comp.	76	32	"	"	45 "	1 h. 20 ms.	Fácilmente	160	40	"		
28	Lucinda Córdova.	28	80 "	100 "	24 "	30 "	Rasp. de fistula óseas.	"	"	1 "	"	15 "	2 1/4 "	"	"	"	75	20	"	"	20 "	1 h. 10 ms.	"	98	30	"		
29	Daniel Aranceda.	29	70 rg.	60 "	24 "	30 "	Estirp. de hemorroides mixtas procep. Whitehead.	"	"	2 "	"	16 "	4 "	"	"	"	68	30	"	"	25 "	1 h. 20 ms.	"	80	20	"		
30	Pantaleón Vidal.	48	80 "	86 "	20 "	22 "	Rasp. de fistulas óseas.	"	"	2 1/4 "	"	15 "	4 1/2 "	"	"	"	90	24	"	"	25 "	1 h.	"	70	28	"		
31	Silvestre Santander.	38	90 "	96 "	26 "	24 "	Rasp. de trayectos fistulosos, estracc. de secuestros.	"	"	1 "	"	15 "	3 1/4 "	"	"	"	88	28	"	"	28 "	40 ms.	"	100	24	"		
32	Clodomiro Lagos.	39	100 "	104 "	28 "	34 "	Estirp. de un fibroma del cuello.	Muy buena	"	1 "	"	25 "	3 1/4 "	"	"	"	88	40	"	"	40 "	1 h.	"	86	22	"		
33	Manuel Sepúlveda.	3	90 "	98 "	30 "	32 "	Sutura de un fistula estercoreasa.	Buena	"	1 1/4 "	"	15 "	4 1/4 "	"	Incompleta	intranquilo	Contrac.	100	28	Incompleta	Dif resp.	60 "	3 h.	"	80	28	"	