

Trabajo de la Clínica del Prof. Clivio Nario

ANESTESIA GENERAL POR INHALACION DE GAS DE ÉTER OXIGENADO

Dr. Tomás Clivio Durante

Jefe de Clínica Quirúrgica

El problema de la anestesia quirúrgica, apasiona el espíritu de los cirujanos responsables del acto, sobre todo cuando ésta debe ser de carácter general.

En el momento actual, ya constituye una rama especializada en la Cirugía; la Anestesiología que trata de investigar y resolver los problemas inherentes a la fisiología, anatomía - patología y clínica del anestesiado.

Nuestro espíritu no ha podido permanecer ajeno a estas inquietudes y nos llevó:

1º Al estudio y observación de los modernos procedimientos anestésicos.

2º A la experimentación personal, cuyos resultados son el objeto de este trabajo, realizado en la Clínica de nuestro Maestro el Profesor Dr. Clivio Nario, cuyo estímulo constante contribuyó a la ejecución del mismo.

A continuación estudiaremos sucesivamente los siguientes problemas:

I. — Principios físicos de las anestésicas generales de penetración respiratoria.

II. — El problema del anhídrido carbónico.

III. — El ciclo del éter.

IV. — Nuestro circuito anestésico.

V. — Técnica de administración de la anestesia.

VI. — Resultados obtenidos en 200 anestésicas.

I. — Principios físicos de los anestésicos generales de penetración respiratoria.

En este trabajo, no nos ocuparemos de las anestésias por gases, (ciclopropano, etc.), sino que nos concretaremos a estudiar los procedimientos por los cuales puede utilizarse al éter como agente anestésico.

La administración del éter puede hacerse en circuito abierto o cerrado, según haya o no penetración del aire atmosférico. Los procedimientos actuales son los siguientes:

- a) Por inhalación directa. (Circuito semicerrado de Ombredamme).
- b) Vaporización directa sobre cal sodada en circuito cerrado. (Vaporizadores americanos).
- c) Vaporización indirecta por calentamiento del recipiente que contiene éter. (Vaporizadores Oxford).
- d) Barbotaje de los gases anestésicos en el éter.

Analizaremos cada procedimiento:

- a) **Por inhalación directa. (Circuito semicerrado de Ombredamme).**

Este representó desde los albores de la anestesia general una verdadera conquista. La anestesia se produce por inhalación por parte del enfermo de una cantidad desconocida, proveniente de un volumen de éter (150 cc. el contenido de un frasco), que impregna un fieltro en forma más o menos perfecta. La cantidad inhalada por el enfermo es función:

- 1, de intensidad y frecuencia de la respiración.
- 2, del bloqueo que realizan las secreciones respiratorias como reacción a la penetración del anestésico.
- 3, del estado de endurecimiento de los fieltros.
- 4, del estado de hermeticidad del aparato que siempre es deficiente.

Este procedimiento si bien es bueno, cosa que todos reconocemos por la sencillez, por la facilidad del manejo, es indiscutiblemente insuficiente en el momento actual.

b) Vaporización directa sobre cal sodada en circuito cerrado. (Vaporizadores americanos).

La cal sodada instalada en el circuito cerrado, para absorber el CO_2 , provoca una reacción calórica que se utiliza para realizar la evaporación del éter, quedando ésta por consiguiente, supeditada a la intensidad del fenómeno químico.

c) Vaporización indirecta por calentamiento del recipiente que contiene éter. (Vaporizadores Oxford).

Crea de esa forma una corriente de vapor de éter regulable por una llave de paso, que es la que se utiliza como anestésica.

d) Barbotaje de los gases anestésicos en el éter.

El arrastre que realiza la corriente de Ciclopropano que barbotea, lo impregna enriqueciendo así su poder anestésico.

Realizado el estudio analítico de cada uno de los diversos procedimientos en práctica, experimentamos con otro, con el que obtenemos el éter bajo la forma de gas oxigenado puro o combinado con el CO_2 , de acuerdo con la necesidad del anestesiado.

Decimos gas de éter oxigenado, porque el cambio de estado del éter no se realiza por vaporización, o sea, por intervención del calor, producto de una reacción química más o menos variable, y más o menos intensa, sino que, por la acción de dos fenómenos físicos que son: la *adsorción y la difusión*.

El éter, en nuestro circuito anestésico está contenido en un receptáculo medidor que por un gotero, regulable a la velocidad que el anestesista desee, cae en el gasificador, sobre una superficie de adsorción realizada en la cámara, por la lana de vidrio debidamente preparada; la adsorción permite la utilización total del éter puesto que el vidrio carece de absorción.

La difusión es realizada ya sea por una corriente de *oxígeno puro*, de *oxígeno y anhídrido carbónico* y de *aire expirado por el enfermo*.

El filtraje del gas se realiza por una malla-filtro destinada a quitar toda partícula de líquidos que pudiera arrastrar, purificándose simultáneamente el gas y el aire expelido por el enfermo.

En el gasificador, existe por consiguiente un receptáculo destinado a condensar las impurezas acumuladas en el curso de la

anestesia y que se elimina posteriormente por un grifo. (La cantidad es de 10 a 25 cc.).

El gas obtenido de esta forma está totalmente depurado de:

- 1º, partículas líquidas de éter;
- 2º, de partículas líquidas provenientes de las secreciones, lo que equivale a disminuir considerablemente la acción irritante sobre las vías respiratorias y sobre el alvéolo.

Hemos además comprobado experimentalmente las abundantes secreciones respiratorias, que se producen en un perro sometido a la anestesia por éter puro, en oposición a la escasez de las mismas en la anestesia de gas de éter oxigenado.

El gas, además, se produce en forma continua, porque, siendo los fenómenos físicos que lo originan, de prolongación indefinida, su producción, está asegurada, de igual manera y no supeditadas como vimos a las reacciones químicas de los otros procedimientos, reacciones que pueden ser más o menos intensas, o mismo agotarse haciendo fracasar al circuito más perfecto.

II. — El problema del anhídrido carbónico.

El CO² producto del metabolismo respiratorio debe ser eliminado del circuito cerrado para poder, mantener la respiración en condiciones normales.

Haldame y Lorrain Smith han realizado los siguientes experimentos:

1ª experiencia: Se coloca a un sujeto en recinto cerrado y se observa que cuando descende el oxígeno y sube el CO² a más de un 6 % se producen los siguientes fenómenos llamados de hiper-capnia:

- 1º Aceleración de la respiración.
- 2º Dificultad respiratoria progresiva.
- 3º Acción depresora sobre el centro respiratorio.
- 4º Volumen minuto respiratorio muy disminuído.

2ª experiencia: Sujeto en recinto cerrado; se deja descender el oxígeno a menos del 14 % y se absorbe el CO² (con cal sodada); no se produce alteración en el ritmo respiratorio.

3ª experiencias Sujeto en recinto cerrado; se agrega oxígeno, se deja el CO², las molestias se producen igualmente como si no se hubiera aumentado el oxígeno.

Conclusión. — Lo que interesa al anestésista, pues, es mantener el porcentaje de CO² dentro de ciertos límites.

La perturbación respiratoria se produce: primero, por exceso de CO², y segundo por falta de oxígeno.

Más del 10 % del CO² en el aire tiene acción anestésica. Simpson la trató de utilizar como tal, alcanzando hasta el 30 %, pero no es lo suficiente intensa para poder operar.

Este efecto analgésico lo utilizamos nosotros en la inducción de nuestra anestesia, y juntamente con los otros dos ya conocidos que son:

la excitación del centro respiratorio,
y el aumento de la superficie alveolar, nos permite hacer la inducción de la misma sin que el paciente sienta el desagradable olor del éter, no quedando por lo tanto sensibilizado a él; cosa que ocurre con mucha frecuencia en los otros procedimientos.

Este efecto beneficioso en la inducción, es desfavorable en el segundo período de la anestesia; o sea, en el de mantenimiento porque se produce el fenómeno de la hipercapnia correspondiente a la experiencia N° 1 de Haldame ya relatada.

Instalada la hipercapnia, rápidamente se pasa a la hipoxia, o sea la falta de oxígeno en los tejidos, que provoca:

- 1º, cianosis.
- 2º, convulsiones por contractura muscular.
- 3º, caída tensional.
- 4º, **claudicación cardíaca.**

En la tercera parte de la anestesia, o sea el despertar, la acción del CO², se vuelve nuevamente favorable.

Ventila el pulmón.

Elimina el anestésico.

Hace expeler las secreciones bronquiales.

En resumen: hace la profilaxis de la atelectasia.

Jackson en 1917 absorbe el CO² por primera vez del circuito anestésico.

Watersnen, 1923, realiza el circuito cerrado de anestesia con cal sodada que la intercala entre la máscara y rebreathing realizando así la purificación del aire.

Siendo nuestro circuito cerrado, este problema ha sido tenido debidamente en cuenta:

Para anestésias cortas, en que la relajación muscular no es absolutamente indispensable se interfiere una válvula expiratoria, que mantiene la baja concentración de CO² por dilución en oxígeno.

La válvula intercalada elimina en la expiración una cantidad determinada de aire proveniente del árbol pulmonar, o sea el cargado de CO², cuya regulación se hace, como veremos antes de comenzar la inducción de la anestesia, manteniéndose luego en el curso de toda la anestesia.

La ubicación de la válvula expiratoria como puede verse en la figura N^o 1, se realiza lo más cerca posible de la máscara para que el anhídrido carbónico rápidamente deje al circuito y se reduzca al mínimum el llamado ESPACIO MUERTO.

Para anestésias largas en las que es necesario dar al cirujano la relajación muscular absoluta y la amplitud mínima al movimiento respiratorio, intercalamos un filtro de cal sodada cerrando entonces la válvula expiratoria con esto y la intubación laríngea conseguimos realizar la APNEA que se requiere para intervenciones subdiafragmáticas complejas.

III — El ciclo del éter.

Estudiaremos sucintamente las cuatro etapas que recorre el éter en el organismo del anestesiado y las ventajas del *éter oxigenado*.

- 1^o La penetración por la vía respiratoria.
- 2^o La circulación en el medio interno.
- 3^o La impregnación tisular.
- 4^o El efecto tóxico y la eliminación del anestésico.

1^o El estudio de la penetración en la vía respiratoria.

El éter en estado líquido provoca una acción irritante manifiesta en la vía respiratoria y en el alvéolo pulmonar.

En estado gaseoso la acción irritante es mínima.

La mejor penetración del éter a través del alvéolo pulmonar se realizará a favor de los siguientes factores:

a) **pureza de gas de éter.** Cuanto más desprovisto esté de partículas líquidas, tanto menos será su poder irritante sobre la mucosa alveolar.

b) **de la disminución de la capacidad reflectógena** del árbol respiratorio que disminuye por consiguiente las secreciones reflejas. Esto que se ha conseguido realizando la inducción con un gas anestésico asociado, nosotros en nuestro circuito utilizamos la acción anestésica del anhídrido carbónico.

c) **utilización de la amplitud máxima** de la superficie alveolar por el CO².

Se consigue de esta manera hacer penetrar el volumen de éter necesario para provocar la anestesia a través de una densidad mínima del mismo por centímetro cúbico de oxígeno.

d) **La asociación éter-oxígeno,** contribuye en forma notable a mejorar la penetración a través de la mucosa respiratoria hecho demostrado experimentalmente, por otros autores y realizados por nosotros en el perro.

2º **Circulación en el medio interno.**

El éter es cargado por los glóbulos rojos en un 90 %; solamente un 10 % se disuelve en el plasma.

En el glóbulo rojo el éter ocupa el lugar del oxígeno.

En nuestro circuito se le ofrece con oxígeno. La carga globular es menor, pero es mejor tolerada dado su carácter mixto. (Gran rutilancia roja de la sangre en el curso de las operaciones).

La impregnación masiva de éter de los glóbulos, sobre todo si ésta se realiza en forma brusca, modifica su forma, fragilidad y cantidad.

3º **Impregnación tisular.**

La impregnación de los tejidos por el éter es proporcional a su riqueza en lipoides y a otros factores complejos.

Estudiaremos sucesivamente las impregnaciones de los tejidos que más interesan al anestésista.

- a) Impregnación de la corteza psicomotriz.
- b) Impregnación del hígado.
- c) Impregnación del músculo y del tejido conjuntivo.
- d) Acción cardio-renal.

a) **Impregnación de la corteza psicomotriz.** — No nos detendremos a estudiar el mecanismo por el cual se produce la supresión funcional de la corteza cerebral.

Diremos sin embargo que la impregnación pasa por cuatro períodos que son:

- el de acción anestésica.
- el de acción excitante, psicomotriz.
- el de sueño quirúrgico.
- el de parálisis de los centros bulbares.

Questel sostiene que la célula nerviosa es la que tiene el metabolismo más rápido, consumiendo por consiguiente mayor cantidad de oxígeno y glucosa, que las demás células del organismo. El anestesiado tendría una disminución en su capacidad metabólica porque el éter bloquea el funcionamiento de la célula, y el metabolismo.

El oxígeno asociado hace que la acción del agente anestésico sea más limitado y menos agresivo.

b) **Impregnación del hígado:** Ladwing, Waters, Dautrebaud y otros demostraron experimentalmente que el éter solo, obra sobre la célula hepática llegando a producir la *necrosis* de la misma.

El mecanismo por el cual se produce esta lesión es la siguiente:

1. — Gran movilización de glucógeno hepático, hecho debidamente constatado en el curso de la anestesia, que se traduce por un aumento notable de la glicemia de la sangre circulante. (En nuestra anestesia hemos realizado la experiencia, constatando que el aumento es mínimo).

2. — Acción sobre los lipoides de la célula hepática.

3. — Parálisis del metabolismo de la misma con lesiones degenerativas.

La profilaxis de esta agresión la lograron por la administra-

ción del *éter con oxígeno*, que permitió mantener el nivel metabólico dentro de límites normales, impidieron así la *aparición* de lesiones celulares degenerativas, asignándole un valor tan importante como la administración en el pre-operatorio de glucosa e insulina.

c) **Impregnación del músculo:** La relajación muscular completa en el curso de la anestesia, requiere una gran impregnación de la propia fiebre, siendo necesario por consiguiente un volumen muy grande de éter.

El éter oxigenado de nuestro circuito es rápidamente metabolizado; por lo tanto es necesario una medicación pre-anestésica que disminuya el tonus muscular cuando este es elevado para que la relajación sea completa.

d) **Acción cardio-renal:** El éter carece de acción cardíaca. Robbin y Baxter demostraron que esta era debida a la anoxemia: la falta de oxígeno sobre el Haz de Hiss, provoca la alteración de la conducción intracardiaca llevando a la fibrilación ventricular.

La acción del éter sobre la tensión arterial, es debida a que el mismo es simpaticotónico, por lo tanto hipertensor; pero el estado de excitación o de presión de los centros vasomotores modifica la acción específica.

Sobre el riñón no tiene acción el éter. Sus perturbaciones son debidas a las modificaciones circulatorias.

4º El efecto tóxico y eliminación del anestésico.

No nos detendremos a estudiar los síntomas clínicos de la intoxicación de éter por demás conocidos.

Debemos sin embargo recalcar que el éter, es de todas las anestésias el que menos acción tóxica tiene.

Becker en sus interesantes trabajos realizados en la cátedra Dorr de investigaciones anestésicas demuestra con estadísticas que la mortalidad que tienen los otros agentes administrados por expertos, es mayor que la del éter, que es dado por anestésistas no profesionales en general.

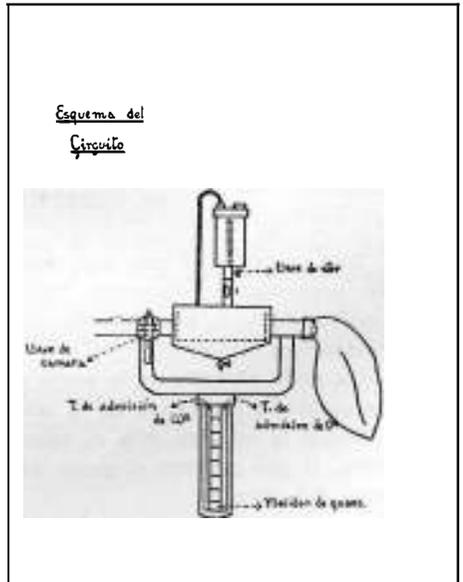
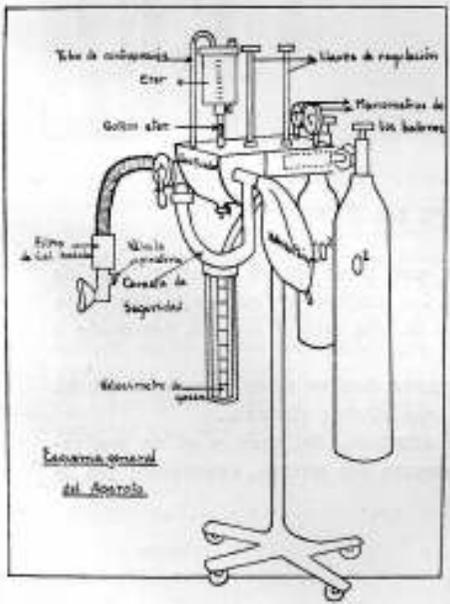
La eliminación del anestésico se realiza por la vía respiratoria exclusivamente; cuanto menos cantidad de éter ingiera el enfermo, más fácil y rápida será su eliminación. Y por consiguiente la prolongación del efecto tóxico sobre las células de los parénquimas quedan reducidas al *mínimum*.

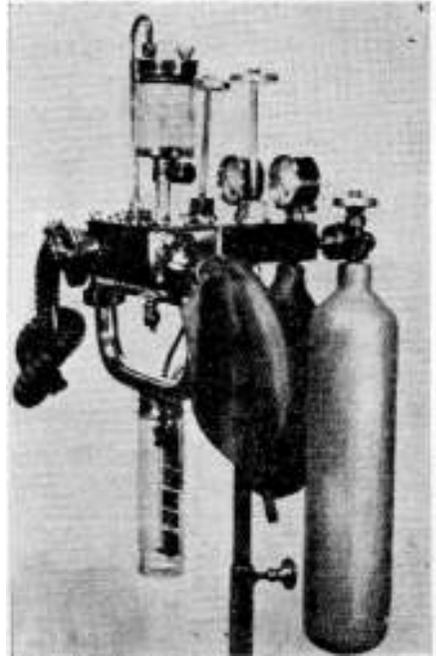
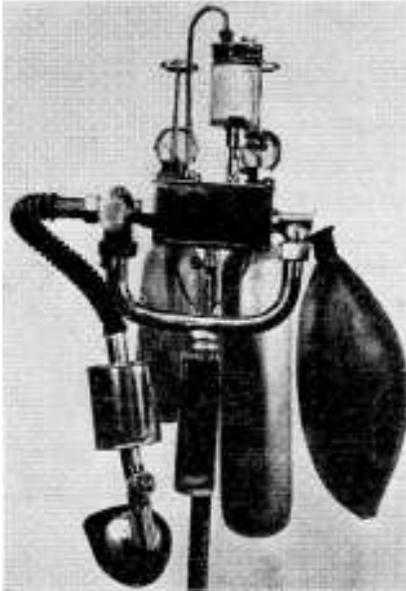
IV. Nuestro circuito anestésico.

Para poder obtener el gas, el circuito anestésico debe constar de las siguientes partes:

- 1º Los receptáculos de los materiales de anestesia, constituidos por tres elementos que son:
 - el depósito de éter graduado en centímetros cúbicos.
 - el balón de oxígeno.
 - el balón de CO² con sus manómetros y llaves correspondientes.
- 2º El gasificador de éter.
- 3º La cámara de seguridad con los velocímetros de gases.
- 4º Eliminadores de CO².
- 5º El aparato de presión arterial como instrumento de control de la anestesia.

ESQUEMAS DEL CIRCUITO



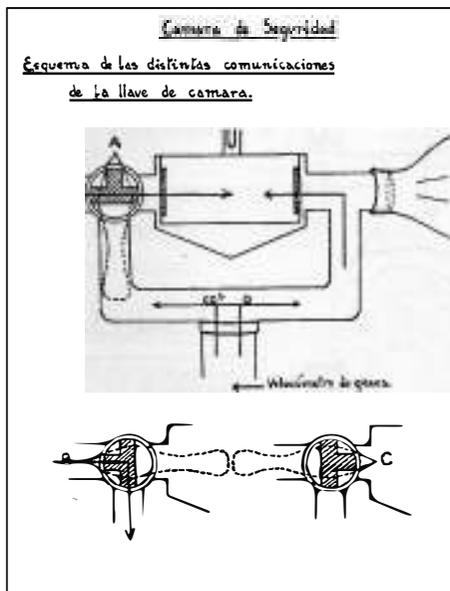


EL GASIFICADOR DE ÉTER

Está constituido por una cámara que tiene en su interior lana de vidrio preparada debidamente. Frente a los orificios de comunicación están las mallas filtro de purificación; debajo de ella está el espacio destinado a condensar los líquidos.

Un grifo ubicado en la parte de mayor declive sirve para la descarga de la cámara y el lavado de la misma con el éter restante.

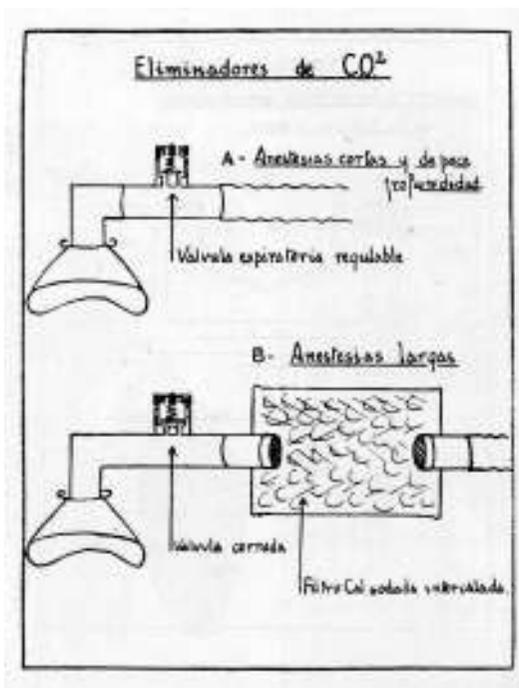
Sobre la cámara está el tubo de admisión del éter y el de contra-presión, el que asegura el goteo permanente del mismo, cualquiera sea la tensión del circuito.



LA CÁMARA DE SEGURIDAD

La llamamos así porque a ella llegan los gases, oxígeno y anhídrido carbónico comunicado por un extremo con el gasificador y por el otro directamente con la máscara del enferm. Una llave de doble vía (llave de cámara) dirige la corriente gaseosa hacia el gasificador (posición A), o hacia el enferm directamente (posición B), quedando simultáneamente excluido el gas anestésico; por consiguiente se utilizará en caso de trastornos en el ritmo anestésico, en caso de accidente, o para simplemente despertar al enferm.

Los gases llegan a ella pasando primeramente por el control del velocímetro que nos avalúa los c.c. de gas que pasan por minuto.



VÁLVULA EXPIRATORIA

Es una válvula de pasaje regulable de acuerdo con la tensión de los gases que hay en el circuito.

Por ser expiratoria realiza la purificación de anhídrido carbónico por eliminación de una fracción del aire expirado.

La ubicación de la válvula sobre la máscara facial reduce al minimum el ESPACIO MUERTO.

FILTRO DE CAL SODADA

Conectado a continuación de la válvula expiratoria, tiene una capacidad de 350 grs. que alcanzan para 6 horas de anestesia.

La eliminación por este procedimiento del CO² permite disminuir notablemente la excitabilidad del centro respiratorio pudiendo realizarse así la RESPIRACIÓN CONTROLADA de GUEDEL.

V. Técnica de administración de lá anestesia.

Preparación previa de los sujetos a anesthesiarse. Podemos dividirlos en dos categorías:

los que no precisan preparación, y
los que necesitan preparación.

Los que no precisan preparación son:

Enfermos intoxicados,
Enfermos anémicos,

Los que precisan preparación son:

Enfermos nerviosos,
Enfermos musculosos,
Enfermos obesos,
Enfermos alcoholistas.

Esta se realiza con sedantes del sistema nervioso del tipo de los barbitúricos: la noche anterior de la intervención y el mismo día una hora antes.

Se utiliza la morfina-atropina cuando se desee obtener una ausencia absoluta de secreciones bronquiales.

La práctica de la anestesia y el tipo de enfermo servirán para regular la **PREMEDICACION**.

Operaciones previas a todo anesthesiado.

1º Control de la carga de los balones de oxígeno y de anhídrido carbónico, y de los velocímetros de los gases.

2º Control de la hermeticidad del circuito por la llave de cámara en posición C.

3º Carga del depósito de éter y el de cal sodada.

4º Colocación del brazal de la presión arterial.

5º Adaptación de la máscara facial del enfermo. Ajuste herético.

Administración de la anestesia

A) Inducción de la anestesia. Estudio del metabolismo basal oxigenado del enfermo:

1. — Regulación de la llave de oxígeno a la velocidad de 200 a 400 cc. por minuto.

que el enfermo respire bien sin sensación de asfixia, ni alteración del ritmo respiratorio (para anestias cortas).

3. — Cierre transitorio de la válvula para aumentar la concentración del CO_2 , agregándose además del balón correspondiente al CO_2 , a la velocidad de 20 a 50 cc. por minuto; se espera el efecto correspondiente de hiperventilación pulmonar y analgésico.

4. — Se inicia finalmente el goteo de éter de 15 a 30 cc. según el enfermo en tres a cinco minutos. El período de excitación es pequeño, las secreciones mínimas, rápidamente desaparecen, pasamos a la narcosis propiamente dicha.

B) El mantenimiento de la narcosis.

1. — Se vuelve la válvula a la regulación anterior o se intercala el filtro de cal sodada.

2. — Se regula el goteo de éter a la velocidad de 10 a 30 gotas por minuto, según los enfermos.

3. — Se realiza entonces el control del mantenimiento del anesthesiado:

La *profundidad* de la *anestesia* se aumenta acelerando el goteo del étere inyectando el gas acumulado en el *Rebrething* por compresión manual de la bolsa.

El *exceso de anestesia* se elimina con la apertura de la válvula respiratoria y la administración de X. O., colocando además la llave de cámara en posición B y comprimiendo el *Rebrething* para sacar el gas anestésico y realizar la respiración controlada.

C) Supresión del anestésico.

Se quita el filtro de cal sodada, se abre la válvula expiratoria, se coloca la llave de cámara en posición B, se suministra CO_2 a la velocidad de 20, a 50 cc. por minuto.

Clinica Quirúrgica
Nº 24. CURO Y RAMO
 Hora de Ingreso

Fecha 5 Oct

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*

Temp. O. U. S. E. S. E.
Clinica Quirúrgica
Nº 24. CURO Y RAMO
 Hora de Ingreso

Fecha 5 Oct

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*

ECG

Diagnóstico *Normal*

ECG

Diagnóstico *Normal*

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

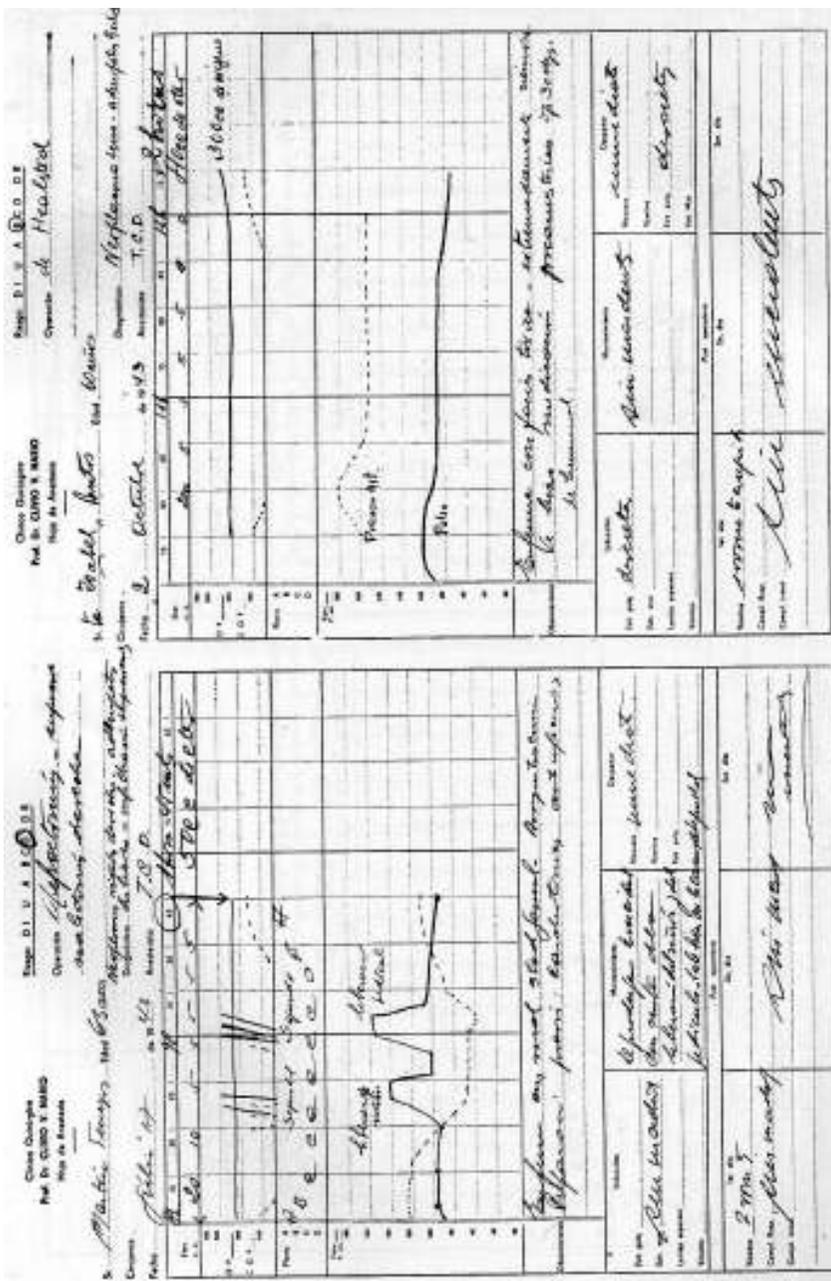
Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*

Operación *Resección de colon ascendente y ciego*

Operador *Dr. J. C. de la Cruz*

Asistente *Dr. J. C. de la Cruz*

Diagnóstico *Diverticulitis de colon ascendente*



CONCLUSIONES

1º Se trata de un nuevo procedimiento de anestesia general por el *gas de éter oxigenado* a circuito cerrado.

2º La producción del gas que se realiza por procedimientos físicos y no por reacciones químicas.

3º El gas es purificado de las partículas líquidas de éter, de vapores de agua y de secreciones respiratorias por filtraje y condensación.

4º Utilización máxima de la capacidad anestésica del éter por estudio comparativo con los otros procedimientos.

La operación más corriente, la apendicitis, se realiza con 25 a 40 cc. de éter.

5º Dosificación exacta de la cantidad de éter administrado.

6º Reducción al minimum de la acción tóxica del éter por la administración permanente de oxígeno en cantidad necesaria para el consumo basal del enfermo.

7º Baronarcosis al éter.

8º Prolongación considerable del tiempo de anestesia.

9º Bajo costo de la anestesia.

Ventajas para el anestesista.

1º Seguridad de manejo; control de la fisiología respiratoria del anestesiado.

2º Determinación exacta del consumo basal de oxígeno del enfermo.

3º Regulación exacta del éter.

4º Cámara de seguridad de accidente que le permite:

a) Suprimir la anestesia por un simple movimiento de llave de cámara (posición B).

b) Administrar oxígeno y anhídrido carbónico en las proporciones que crea necesario.

c) Realizar la respiración controlada de Guedel.

Ventajas para el enfermo

El período de la inducción de la anestesia es lento, suave, no sintiendo el enfermo ni siquiera el olor a éter. (Acción anestésica del CO²).

El período de anestesia, es tranquilo, sin cianosis. Gran silencio abdominal: las ansas intestinales no están distendidas por el éter.

El despertar es inmediato, con poca excitación.

En el período post-anestésico, los trastornos gastro-intestinales, por ejemplo los vómitos son escasos o nulos.

No hay trastornos generales.

El enfermo no ha quedado sensibilizado al éter, porque sus vías respiratorias *no conocen al éter líquido*.

RESULTADOS

Se han practicado alrededor de 250 intervenciones con este circuito.

No ha habido ningún accidente mortal.

Las complicaciones respiratorias fueron muy raras, 2 ó 3 casos.

Los trastornos post-anestésicos han sido mínimos en la mayoría de los enfermos.

Se han realizado todo tipo de intervenciones:

Cirugía biliar,

apendicular,

urológica,

de los miembros,

en bacilares pulmonares abiertos,

ginecológica,

pequeña cirugía,

pulmonar.