

Ethrane, un nuevo agente anestésico por inhalación; sus ventajas en procedimientos breves y especialmente en pacientes de consulta externa

DR. WILLIAM EVERS.
DR. ALLEN B. DOBKIN.

CUANDO se usa un nuevo agente anestésico o técnica, siempre nos preguntamos varias interrogaciones: 1. ¿Qué tan seguro es? 2. ¿Qué tan rápida y fácilmente alcanzamos los niveles deseados de anestesia? 3. ¿Qué tan rápida y suave es la emergencia? 4. ¿Cómo lo aceptan los pacientes? Si las respuestas son favorables se trata de una adición deseable a nuestros recursos anestésicos.

Desde 1968 hemos estudiado los efectos de un nuevo agente anestésico fluorinado: enflurane (Ethrane).

Propiedades físicas y químicas

El enflurane es un éter de 2-cloro-1,1,2-trifluoroetil-difluorometil, posee una baja solubilidad en la sangre y así permite la rápida inducción y emergencia. El enflurane no es explosivo a las concentraciones empleadas en anestesia clínica. Tiene un olor agradable, un tanto similar al del halotano.

Efectos fisiológicos

La estimulación sialagoga y broncomotora es débil. La frecuencia respiratoria se mantiene estable y disminuye junto con el volumen *tidal* sólo en la anestesia profunda, cuando se emplean altas concentraciones. La presión arterial y el gasto cardiaco disminuyen gradualmente con la anestesia profunda. Sin embargo, a niveles de sostenimiento (entre 1.5 por ciento a 2.5 por ciento) la estabilidad circulatoria es buena. Los trazos electrocardiográficos no muestran alteraciones. La emisión de orina se mantiene satisfactoria siempre que se sostenga la presión arterial. La relajación muscular es adecuada en la fase de anestesia quirúrgica. Los reflejos viscerales de tracción no se suprimen en niveles medianos de anestesia.

Las enzimas del suero (transaminasas) varían poco en el curso de la anestesia, siempre que no haya hipotensión, pérdida ma-

siva de sangre y transfusiones, o traumatismo quirúrgico considerable.

La glucosa sanguínea aumenta considerablemente al igual que la cuenta leucocitaria. Los electrolitos no muestran alteraciones importantes, sino sólo una ligera disminución en el fósforo y potasio del suero. La urea y creatinina sanguíneas muestran alteraciones ligeras, no significantes. Las catecolaminas y las cifras de cortisol sanguíneo se elevan, como sucede con otros anestésicos halogenados. Debemos agregar que Ethrane, al igual que el halotano, no es compatible con la adrenalina, especialmente de fuente exógena.

La inducción con Ethrane es rápida y agradable, siempre que el aumento en la concentración sea gradual. En general los pacientes pierden la conciencia en 60 a 90 segundos, y la anestesia quirúrgica satisfactoria para procedimientos menores se alcanza en el minuto siguiente. En nuestra experiencia, el progreso rápido de 0.5 por ciento a 5 por ciento de Ethrane, por 0.5 por ciento aumenta cada dos o tres respiraciones ha resultado ser muy satisfactoria. Pero para situaciones especiales, como aprehensión o agitación extremas, rara vez se premedica a los pacientes. Antes de la inducción, se inicia una infusión intravenosa y se da al paciente 5 a 10 mg de diazepam por vía intravenosa para evitar una fase de excitación ocasional, muy corta y benigna. La inducción (Ethrane-óxido nitroso-oxígeno 60 : 40) permite observar los signos clásicos de anestesia según los describió Guedel.

Una vez que el paciente está dormido, se disminuye rápidamente la concentración a 1.5 por ciento a 2.5 por ciento. Rara vez se necesita pentotal para la inducción. Cuan-

do esto se hace necesario ordinariamente es suficiente una dosis hipnótica de 100 a 150 mg, después de lo cual se continúa con Ethrane con máscara con respiración asistida. La inducción con pentotal se usa solamente en pacientes que no toleran la máscara en la cara.

Nosotros empleamos un vaporizador de Ethrane calibrado de 0 a 5 por ciento. Si no se dispone de un vaporizador de Ethrane, se puede emplear el Fluotec estándar, o cualquier otro modelo calibrado para halotano. Sin embargo, habrá que recordar que la concentración de Ethrane que se produce en un vaporizador de halotano sólo será el 75 por ciento del valor indicado en la escala. (Esto es debido al hecho que a 20°C; la presión de vapor de halotano es mayor que la de Ethrane—243 mm de Hg contra 180 mm).

Al hablar de la inducción con Ethrane-óxido nitroso-oxígeno, es importante mencionar que ocurre apnea rápidamente al alcanzar el Ethrane la concentración 4 a 5 por ciento, o se mantiene a ese nivel por más de un minuto más o menos. Encontramos necesario, y por supuesto, más seguro comenzar con respiración asistida tan pronto como el paciente pierde la conciencia y mucho antes que se alcanza la fase de anestesia quirúrgica. Esto nos permite obtener, rápidamente, niveles sanguíneos adecuados a concentraciones inhaladas más bajas.

Aunque la relajación muscular es adecuada en concentraciones por encima de 2.5 por ciento, preferimos proporcionar la relajación necesaria (cuando sea preciso) mediante dosis pequeñas complementarias de un relajante muscular: succinilcolina, si el periodo de relajación necesaria es muy cor-

TABLA I

COMPARACION DE LAS PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Agente	Peso molecular	Gravedad específica	Punto de ebullición	Presión de vapor a 20° C	Solubilidad Aceite/Agua
HALOTANO CF ₃ -CH-BrCl	197	1.86	50.2° C	243 mm Hg	330
ENFLURANE (ETHRANE) CHF ₂ -O-CF ₂ CHFCl	184	1.52	56.5° C	180 mm Hg	130
METOXIFLURANO CH ₃ -O-CF ₂ CHCl ₂	165	1.42	104.7° C	30 mm Hg	400

to, curare o gallamina, si se desea una relajación más prolongada. Se debe recordar que el Ethrane, al igual que el metoxiflurano, potencializa los efectos relajantes musculares de los paquicurares y especialmente de la gallamina.

La recuperación generalmente es agradable, rápida y completa, pero sin analgesia postanestésica, y esto requiere casi la administración inmediata de un narcótico cuando exista dolor postoperatorio. En una sala de recuperación bien equipada y bien atendida las quejas de los pacientes que han recibido anestesia con Ethrane son consoladores al oído del anestesiólogo pero molestos para las enfermeras; después de un breve periodo de trabajo en la sala de recuperación, una enfermera puede reconocer rápidamente los pacientes de Ethrane por los ruidosos quejidos de dolor. Aunque esto parezca ser un inconveniente, se tiene que considerar que en un hospital pequeño, sin una sala de recuperación adecuada, los riesgos de accidentes postanestésicos, disminuyen considerablemente.

Nuestra experiencia muestra que el paciente despierta rápidamente (Tablas II y III) y que vuelve al control completo de sus funciones físicas y mentales; en 2 a 5

TABLA II

DURACION DE LA ANESTESIA

Tiempo (minutos)	Nº de pacientes
0 - 10	2
10 - 20	38
20 - 30	104
30 - 45	115
Más de 45	104

TABLA III

TIEMPO PARA DESPERTAR

(363 pacientes)

Tiempo en minutos	Respuesta a órdenes	Conversación libre
0 - 1	53	43
1 - 3	62	50
3 - 5	96	78
5 - 10	152	143
Más de 10	—	49

TABLA IV

Efectos secundarios

NAUSEA	35
CEFALEA	37

minutos generalmente es capaz de contestar preguntas en cuanto a su fecha de nacimiento, número telefónico, dirección, etc., y puede sostener una conversación inteligente e inteligible poco después. Esto es una ventaja importante cuando se trata de pacientes ambulatorios que permanecen en el hospital sólo un par de horas.

En el cuidado de pacientes ambulatorios, se tienen que considerar varios factores de seguridad. El punto cardinal en la fase preanestésica es un paciente confiable que entiende las instrucciones acerca del ayuno antes de la operación. Estamos seguros que

todos saben de pacientes que cuando se les preguntó contestaron que no habían comido nada pero que habían tomado un vaso de jugo o dos tazas de café o algo parecido. Por lo tanto, se debe dar al paciente, instrucciones precisas, preferiblemente por escrito, y se les debe preguntar cuidadosamente si han seguido las instrucciones estrechamente antes de la inducción. Una vez que ha terminado la operación, y el paciente está despierto, se le puede enviar a su casa en media hora, siempre que no haya contraindicaciones quirúrgicas.

REFERENCIAS

1. Botty C. y Col.: Clinical experiences with Compound 347, a halogenated anesthetic agent. *Anesth. Analg.*, 47:499,505, 1968.
2. Conway, C. F. y Hoffman, R. J.: *Tetany during deep halothane anaesthesia*. *Anaesthesia*, 22:142-146, 1967.
3. Cotton, D. V. y Browne, R. A.: The occurrence of tetany during anaesthesia. *Canad. Anaesth. Soc. J.*, 14:592-595, 1967.
4. Dobkin, A. B. y Col.: Clinical and laboratory evaluation of a new inhalation agent: Compound 347 (CHF₂-O-CF₂-CHF Cl). *Anesthesiology*, 29:275-287, 1968.
5. Dobkin, A. B. y Col.: Ethrane (Compound 347) anesthesia: A clinical and laboratory review of 700 cases. *Anesth. Analg.*, 48:477-499, 1969.
6. Nilsson, E. y Col.: Corticosteroid concentration in plasma during anaesthesia and at operation. *Acta Chir. Scand.*, 126:281, 1963.
7. Shimosato, S. y Col.: The effect of Ethrane on Cardiac muscle mechanics. *Anesthesiology*, 30:513-518, 1969.
8. Smith, P. A. y Col.: Convulsions associated with halothane anaesthesia: two case reports. *Anaesthesia*, 21:229-233, 1966.
9. Vandam, L. D. y Moore, F. D.: Adrenocortical mechanisms related to anesthesia. *Anesthesiology*, 21:531, 1960.
10. Virtue, R. W. y Col.: Difluoromethyl-1, 1,2-trifluoro-2-chloroethyl ether as an anaesthetic agent. *Canad. Anaesth. Soc. J.*, 13:233-241, 1966.