

Manejo anestésico de pacientes con cuadro de sepsis usando Ethrane® en vaporizador de Takaoka en circuito cerrado

DR. R. SOUSA RILEY *

DR. S. CÁRDENAS VARELA **

DR. A. SANDOVAL CAMACHO **

DR. E. RODRÍGUEZ Y ROA **

DR. D. LOZA ARREDONDO **

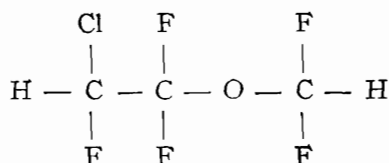
DR. J. L. DEL VILLAR **

DESDE que se inició el estudio de los anestésicos halogenados, hace aproximadamente 20 años, se ha intentado obtener un compuesto que reúna las características propias del agente anestésico por inhalación ideal. Esta investigación ha originado la obtención de diversos éteres fluorados, que no son explosivos y ofrecen un importante margen de seguridad anestésica; entre estos compuestos se pueden señalar al methoxyflurano, halothano y otros, siendo el más recientemente introducido al mercado el enflurano (Ethrane®) cuyas características señalamos a continuación:

Nombre químico:

2 Cloro — 1, 1, 2 — Trifluoroetil —

Difluorometil Ether



Fórmula empírica: $\text{C}_3\text{HO}_2\text{ClF}_5$

Propiedades físicas:

Algunas de sus propiedades se muestran en el cuadro I. Es un líquido claro, con olor agradable, no irritante y completamente estable.

PROPIEDADES FÍSICAS DEL ENFLURANO

Constantes Físicas:

Peso molecular	184.5
Punto de Ebul. (760 mmHg)	56.5 a 57.5°C
Índice de refracción $n_{\text{D}20}$	1.3026 a 1.3030
Peso específico a 20/25°	1.517
Pres. de V. en mmHg a 20°C	174.5
a 25°C	217.7
a 36°C	345.2

Coefficiente de distribución a 37°C.

agua/gas	0.82
sangre/gas	1.91
aceite/gas	98.5

CUADRO I

En el cuadro II se observan algunas

* Jefe del Servicio de Anestesiología, Hospital de Gineco-Obstetricia Núm. 2, I.M.S.S.

** Anestesiólogo del Hospital de Gineco-Obstetricia Núm. 2, I.M.S.S.

características comparativas con otros anestésicos halogenados.

AGENTES ANESTÉSICOS FLUORADOS

Características Farmacológicas	Fluoroxeno	Halo-thano	Metoxi-fluorano	Enflurano
Poten. Analgésica	4	1	4	3
Relajación Musc.	3	1	4	3
Poten. Hipnótica	1.5	5	6	3

CUADRO II

A partir de 1962, Kantz,^{1, 2} hizo las primeras observaciones del producto en animales de experimentación; le siguió Virtue³ en 1966, quien en perros primero, y posteriormente en sujetos sanos o bien sometidos a intervención quirúrgica, demostró que el enflurano es un potente agente anestésico que produce rápida inducción y una anestesia segura y satisfactoria.

Asimismo, el autor encontró que con la administración del producto no se producía estimulación de la secreción salival, ni del tono bronquial; se presentaba ligera depresión respiratoria y notable estabilidad cardiovascular, permaneciendo constantes la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Estos efectos fueron confirmados más adelante por McDowell,⁴ Botty,⁵ Dobkin⁶ y otros, quienes reportaron, además, excelente relajación muscular y grado de analgesia moderadamente buena, así como el hecho que el producto ejerce mínima irritabilidad del miocardio y se metaboliza en proporción más reducida que otros anestésicos halogenados.

Ahora bien, tomando en cuenta los datos consignados por los investigadores ya seña-

lados y en base a que no se han reportado signos y/o síntomas de toxicidad renal o hepática hasta el momento, se decidió llevar a cabo la investigación clínica de este compuesto, en pacientes ginecológicas con cuadro de sepsis, (clasificación IV ASA), con objeto de conocer los beneficios que se pudiera derivar con el manejo de enflurano, en circuito cerrado de anestesia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyeron en este estudio 50 enfermas ginecológicas con cuadro séptico severo, clasificadas dentro del riesgo anestésico quirúrgico III — IV de la Sociedad Americana de Anestesiología, quienes por sus condiciones de salud precaria, debían someterse a procedimientos quirúrgicos inaplazables.

Dentro de este grupo, en 20 enfermas se practicaron las siguientes pruebas de laboratorio, durante el pre, trans y postoperatorio: biometría hemática completa, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, determinación de electrolitos séricos y determinación de gases y pH en sangre. Los datos generales referentes a éstas pacientes se muestran en las gráficas 1, 2 y cuadro III.

La medicación preanestésica se llevó a cabo con diazepam, droperidol, fentanyl, atropina y cedilanid (ver cuadro IV).

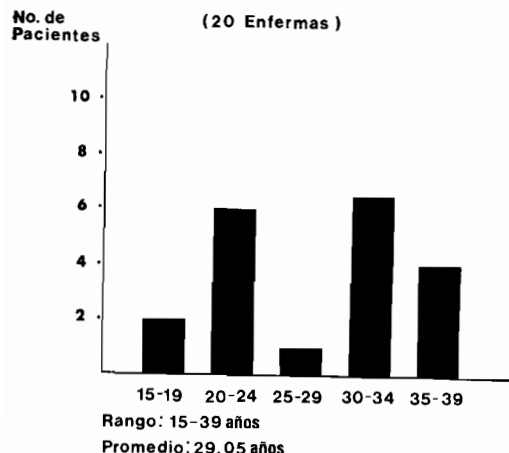
En todas las enfermas se registraron rutinariamente la frecuencia cardíaca, presión arterial, pulso, respiraciones y temperatura, a su ingreso en la sala de operaciones.

La inducción de la anestesia se hizo con propanid solo o asociado a otros medicamentos, ketamina y Alfatesin®. La intubación se facilitó con drogas miorresolutivas,

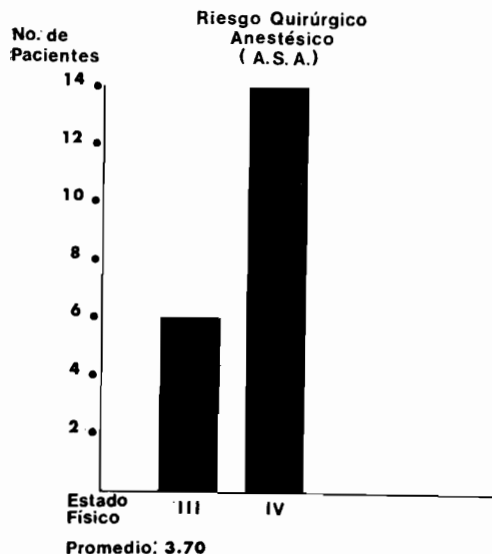
utilizándose el bromuro de pancuronium y la D. tubocurarina para el mantenimiento de la relajación muscular (cuadros V y VI).

EDAD

(20 Enfermas)



GRÁFICA 1



GRÁFICA 2

GENERALIDADES

No. de pacientes	Peso kgs	Talla	Sexo
20	X = 57.35	X = 1.54	Femenino

CUADRO III

MEDICACION PREANESTESICA

Sustancia	No. de pacientes
Diazepam	5
Droperidol	2
Fentanyl	2
Atropina	2
Cedilanid	1
Efecto de la medicación:	
Bueno	6
Regular	3

CUADRO IV

DROGAS MIORRESOLUTIVAS

Sustancia	Dosis	No. de pacientes
C. Succinilcolina	20-40 mg	9
B. Pancuronium	2-8 mg	16
D. Tubocurarina	6-9 mg	2
Adyuvantes		
Fentanyl	0.5-1 mgc	11
Droperidol	1 mg	1

CUADRO V

INDUCCION

Sustancia	Dosis	No. de casos
Propanid	300-500 mg	1
Asociado a Ketamina		1
Asociado a Diazepán		2
Ketamina	50-100 mg	4
Asociado a Droperidol		9
Asociado a Innován®		1
Alfatesín®	0.04	
Solo		2

CUADRO VI

El mantenimiento de la anestesia se llevó a cabo con enflurano, utilizando un vaporizador Takaoka en circuito cerrado, con flujo de gases de 750 cc de oxígeno. La concentración del anestésico fue de 3.0 a 0.5 por ciento, siendo la duración de la anestesia de 40 a 390 min. (promedio 176.25 min.). Durante el transoperatorio se efectuó el monitoreo continuo de los siguientes parámetros: presión arterial, presión venosa central, frecuencia cardíaca, gasto urinario horario y hematócrito seriado. A aquellas enfermas en que se presentó estado de choque, se les suministraron, además de líquidos y electrolitos, expansores del plasma, solución polarizante y sangre.

El diagnóstico de ingreso fue de pelvi-peritonitis post aborto o post operatorio en la mayoría de las 50 enfermas y entre las 20 que se tabularon con estudios completos, cuatro presentaron absceso de cúpula vaginal, íleo paralítico, embarazo ectópico roto. Dentro de este grupo, la mayoría tenían complicaciones preoperatorias como ictericia, diabetes, deshidratación severa, acidosis y otras (cuadros VII y VIII).

DIAGNOSTICO

Pelvipерitonitis post-operatoria	9
Pelvipерitonitis post-aborto	7
Absceso de cúpula vaginal	1
Peritonitis, Ileo paralítico	1
Embarazo ectópico roto	1
Sangrado post-operatorio infectado	1
	20

CUADRO VII

COMPLICACIONES PREOPERATORIAS (20 enfermas)

Diagnóstico

Ictericia	2
Obesidad	1
Diabetes	2
Deshidratación severa	5
Sépsis	6
Obnubilación	5
Acidosis	4
Bronconeumonía y Atelectasia	1

CUADRO VIII

El tipo de intervención a que se sometieron éstas pacientes se describe en el cuadro IX.

OPERACION EFECTUADA (20 enfermas)

Operación

H.T.A. y Reconstrucción de pared abdominal	7
H.T.A.	1
H.T.A. y S.O.B.	4
S.O.B.	2
Colpotomía	1
Laparotomía Exploradora, Drenaje	2
Laparotomía Exploradora, Hemostasia Postoperatoria	1
H.T.A., S.O.B. y Ligaduras de Hipogástricas	1
Laparotomía Exploratoria, Liberación de Adherencias	1
	20

CUADRO IX

Entre los hallazgos quirúrgicos encontrados se obtuvieron 4,000 ml de pus y orina en cavidad de una enferma; otra presentó un enorme absceso con múltiples adherencias; una más tuvo cuadro de coagulación intravascular diseminada y en otra se inició estado de choque séptico (cuadro X).

HALLAZGOS OPERATORIOS MAS IMPORTANTES

4.000 ml de pus y orina en cavidad.
750 ml de pus en cavidad.

Gran absceso y múltiples adherencias.
Choque séptico y CID; hepatitis y choque séptico 48 horas antes.

CUADRO X

RESULTADOS

Durante la inducción de la anestesia se presentó un ligero descenso de la presión arterial, misma que retornó a sus niveles iniciales con el estímulo quirúrgico, manteniéndose constante durante el resto de la intervención. En relación a las cifras registradas entre el pre y postoperatorio, estas no tuvieron cambios significativos que señalar, como se demuestra en el cuadro XI.

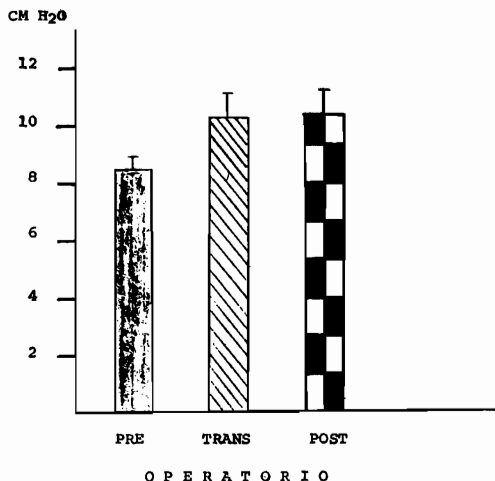
PRESION ARTERIAL (20 enfermas)

	Sistólica	Diastólica
	$\bar{X} = 110.25$	$\bar{X} = 73.50$
PRE-OPERATORIO	$SX = 16.26$	$SX = 10.89$
	$S\bar{X} = 3.64$	$S\bar{X} = 2.44$
	$\bar{X} = 113.75$	$\bar{X} = 74$
POST-OPERATORIO	$SX = 14.22$	$SX = 17.59$
	$S\bar{X} = 3.18$	$S\bar{X} = 3.93$

CUADRO XI

La frecuencia cardíaca permaneció sin cambios desde el inicio de la anestesia, siendo los promedios de 104.8 y 108.6 revoluciones por minuto, durante el pre y post operatorio respectivamente. Asimismo, la presión venosa central se mantuvo estable durante el acto quirúrgico y en el post operatorio inmediato (24 hs.). Ver gráfica 3.

PRESION VENOSA CENTRAL (PROMEDIO)



GRÁFICA 3

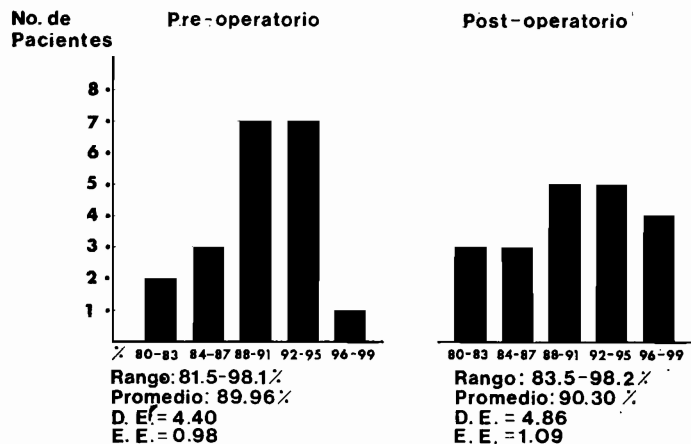
Los resultados en la determinación de gases y pH en sangre no mostraron cambios estadísticamente significativos, como puede apreciarse en las gráficas 4, 5, 6, 7.

Con respecto a las pruebas de función hepática, y tomando en cuenta las condiciones precarias de salud que tenían éstas enfermas a su ingreso, no sufrieron cambios notables, aunque se debe consignar el hecho de haber incluido en el estudio una paciente que presentó cuadro de ictericia 48 hs. antes, con cifras de bilirrubinas directa 12.81 e indirecta 9.95, deshidrogenasa láctica, con 451 U en el preoperatorio, obteniéndose 24 hs. después una reducción importante de las mismas (bilirrubina directa 3.4, indirecta 2.47, deshidrogenasa láctica 301 y transaminasa 13 la glutámico-oxalacética y 19 la glutámico-pirúvica).

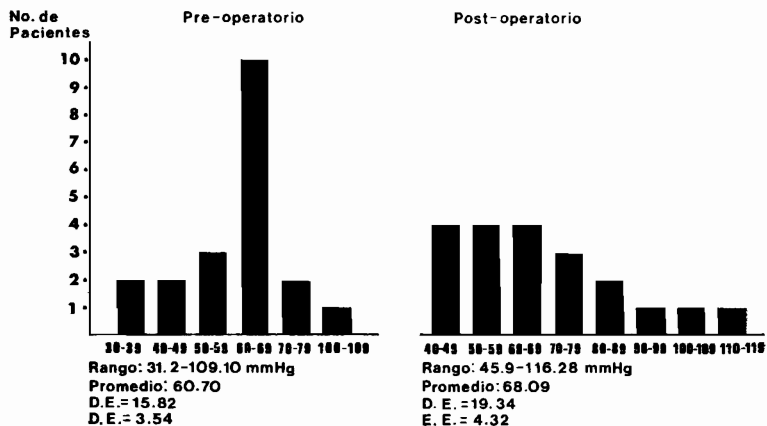
En relación a la química sanguínea, los niveles promedio de glucosa sufrieron un

SATURACION DE OXIGENO

(20 enfermas)



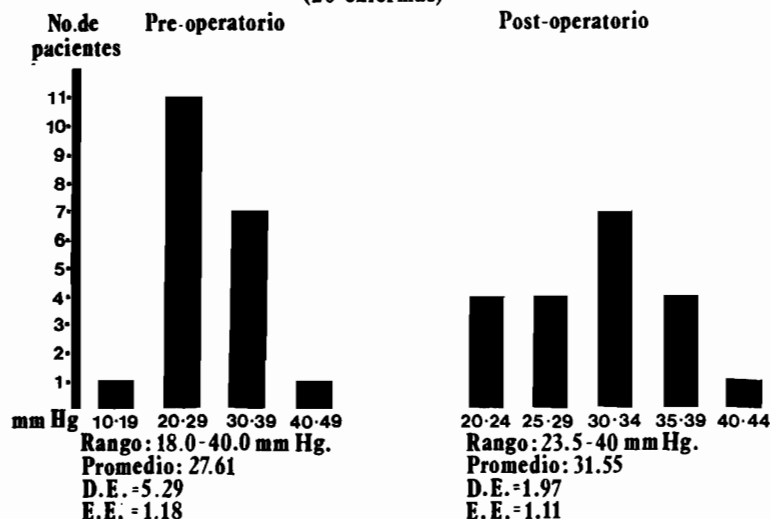
GRÁFICA 4

**PRESION ARTERIAL
DE OXIGENO**
(20 enfermas)

GRÁFICA 5

PRESION ARTERIAL DE CO₂

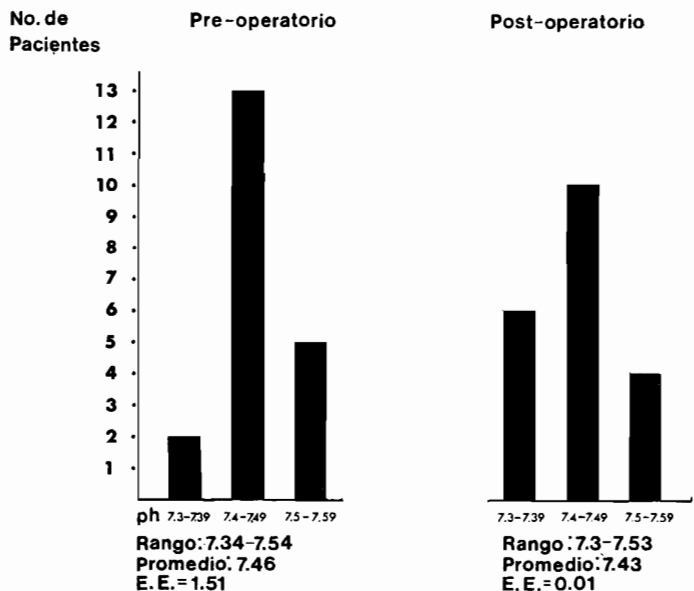
(20 enfermas)



GRÁFICA 6

DETERMINACION DE pH EN SANGRE

(20 enfermas)



GRÁFICA 7

incremento (promed. 137.70) que se puede atribuir a la utilización de soluciones polarizantes (glucosa al 10%) en este grupo de enfermas ya que como la señala Oyama²⁸ en su estudio sobre el metabolismo de carbohidratos y grasas en el hombre, el enflurano no eleva los niveles de glicemia por sí mismo, e incluso hace una recomendación para que se emplee en pacientes diabéticos.

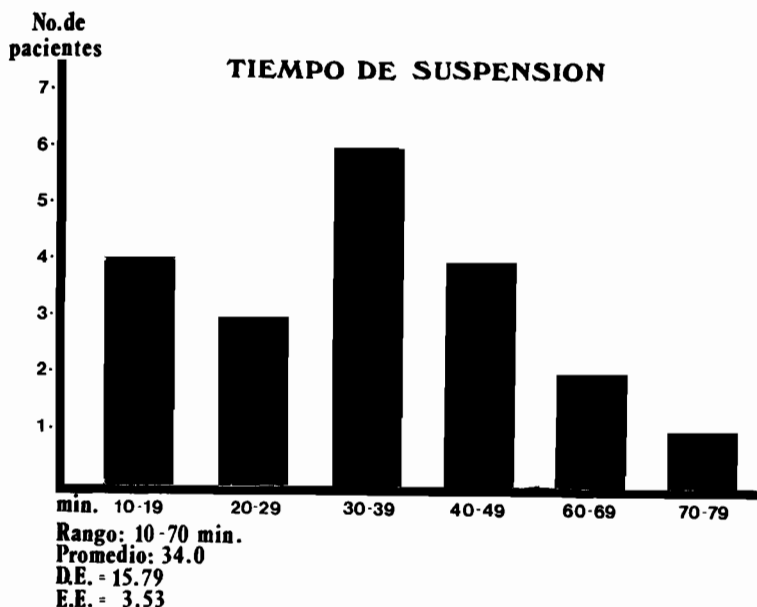
Evaluación de la Anestesia

Debido a que el enflurano tiene propiedades físico-químicas importantes, entre las que destacan su baja solubilidad en sangre y grasa, responsables de la velocidad de impregnación y eliminación del producto, respectivamente, se obtuvo una rápida inducción en todas las enfermas (promedio 5.18 min.), utilizando para ello concentraciones

iniciales de 3%, para reducir la misma hasta alcanzar 0.5%, cifra que permitió mantener la anestesia durante el acto quirúrgico. La suspensión de la misma se llevó a cabo 15 minutos antes de efectuar el cierre de piel, con lo que se favoreció una recuperación fácil y tranquila a los 27.75 min. como promedio (cuadro XII y gráfica 8).

La evaluación de la recuperación anestésica se hizo momentos antes de pasar las enfermas a la sala de recuperación mediante el método de Aldrete, ya conocido en nuestro medio (cuadro XIII).

Aun cuando se presentó el estado lúcido de conciencia poco tiempo después de haberse suspendido el suministro del fármaco, el efecto analgésico se considera muy satisfactorio, ya que se obtuvo un promedio de 112.10 minutos. No se registraron efectos colaterales indeseables durante el post



GRÁFICA 8

Vaporizador Takaoka	Concen- tración	Tiem. in- ducción	Tiem. sus- pensión
Circuito cerrado	17 %	$\bar{X} = 5.18$	$\bar{X} = 34.3$
Semi- cerrado	3 0.5-3	$SX = 2.34$	$SX = 15.78$
Con N ₂ O 50%..		$S\bar{X} = 0.52$	$S\bar{X} = 3.53$

CUADRO XII

A Tiempo de recuperación conciencia	B Calificación recuperación (método de Aldrete)	C Duración analgésica Post-operatoria
$\bar{X} = 27.75$ Min.	$\bar{X} = 8.15$	$\bar{X} = 112.10$ Min.
$SX = 18.32$ Min.	$SX = 1.46$	
$S\bar{X} = 4.10$ Min.	$S\bar{X} = 0.33$	

CUADRO XIII

operatorio inmediato y se observó un efecto sedante residual en el 90% de los casos.

Por consiguiente, la evaluación clínica de la anestesia se consideró como satisfactoria y estable en todas las pacientes, a excepción de una en quien fue inestable (cuadro XIV). Esta enferma, debido a la extrema gravedad de su proceso infeccioso (choque séptico), falleció tres horas después de haberse intervenido.

Respecto a la utilización del enflurano en circuito cerrado de anestesia, se debe mencionar la utilización de flujos de gases menores a 1000 cc de oxígeno, con la consecuente reducción en el consumo del anestésico, por parte de las pacientes aunado al beneficio de poder manejar a las mismas mediante ventilación controlada (cuadro XV).

COMPLICACIONES TRANS-OPERATORIAS (20 enfermas)

Hipotensión (10%)	4
Hipertensión (10%)	4
Ninguna	14
	20

ARRITMIAS

Taquicardia sinusal	2
Ninguna	18
	20

Movimientos musculares	2
Anisocoria	1

CUADRO XIV

Duración Aneste.	Mililitros Emp. en total	Gasto por H.
$\bar{X} = 176.25$ Min.	$\bar{X} = 13.20$ ml	$\bar{X} = 4.87$ ml
$SX = 91.97$ Min.	$SX = 7.36$ ml	$SX = 2.12$ ml
$S\bar{X} = 20.56$ Min.	$S\bar{X} = 1.65$ ml	$S\bar{X} = 0.47$ ml

CUADRO XV

Por otra parte, mientras que en un circuito semicerrado, el personal del quirófano inhala gases anestésicos constantemente; se piensa que el circuito cerrado es un método que evita la contaminación de las salas de operación, responsable directo de la elevada tasa de abortos (38%), que se presentan entre el personal femenino que labora en ellas,¹⁹ así como de un incremento (16%) en el desarrollo de tumores malignos localizados en tejidos linfoides y retículo-endotelial.²⁰

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en este estudio, se puede inferir lo siguiente:

- 1.—La administración de enflurano propicia una estabilidad cardiovascular evidente, demostrada por la mínima variación de la presión arterial observada entre el pre-operatorio (110.25/73.50) y el post-operatorio (113/74); de la frecuencia cardíaca (pre-operatorio 104.50, post-operatorio 108.6) y y de la presión venosa central (pre-operatorio 8.90 cm H₂O, post-operatorio 10.30).
- 2.—La inducción es rápida, así como la emergencia, con la ventaja de no producir desorientación post-operatoria ni secreciones.
- 3.—Los gases en sangre PO₂, PCO₂ y el pH mejoraron notablemente al término de la intervención con respecto a los valores pre-operatorios, como se demuestra en las gráficas.
- 4.—Las pruebas de función hepática: bilirrubina directa e indirecta, así como transaminasas oxalacética y glutámico-pirúvica mejoraron en el post-operatorio en relación con las cifras preoperatorias.
- 5.—No se presentaron cambios en el análisis general de orina en cuanto a densidad y pH, observándose una excelente diuresis transoperatoria (155 ml/hora, promedio).
- 6.—La relajación muscular fue muy buena, requiriéndose 5 mg promedio de bromuro de pancuronium por intervención, con promedio de duración de 176 min.
- 7.—La analgesia residual en nuestros casos fue de 112 min. (promedio).
- 8.—El consumo de enflurano utilizando el vaporizador Takaoka en circuito cerrado fue de 4.87 ml por hora, obteniéndose por consiguiente un beneficio para las enfermas, ya que todas salieron recuperadas de la anestesia al finalizar la intervención.
- 9.—No se presentó ningún caso de mortalidad trans-operatoria a pesar del alto riesgo anestésico-quirúrgico, y sólo se presentó un deceso en el postoperatorio inmediato no atribuible al anestésico.
- 10.—En nuestra casuística no se presentaron efectos colaterales indeseables. Por lo anteriormente señalado se concluye que en el momento actual el enflurano es el agente anestésico por inhalación de elección en el manejo de enfermas con cuadro de sepsis que presenten un alto riesgo anestésico-quirúrgico.

RESUMEN

Se presentan en este trabajo las experiencias clínicas y de laboratorio observadas en el manejo anestésico de 50 enfermas con cuadro de sepsis. Se llevó a cabo la valoración clínica del enflurano sobre el aparato cardiovascular, la relajación muscular, la determinación de gases en sangre y las pruebas funcionales hepáticas y renales en donde se observó que el medicamento ofrece ventajas en el manejo de este tipo de pacientes.

Se analizan las características que ofrece la utilización del circuito cerrado, entre otras, la disminución en las cantidades de anestésico inhaladas por las enfermas, con

el consecuente beneficio de su recuperación en forma inmediata; la eliminación de contaminación de gases en los quirófanos y, finalmente, una reducción importante en el consumo del fármaco.

NOTA: Los autores hacen patente su reconocimiento al doctor Jesús Vera Trueba por la labor desempeñada en la coordinación de esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. Katz, R.L., Katz, G.J.: Surgical infiltration of pressor drugs and their interaction with volatile anaesthetics. *Brit. J. Anaesth* 38:712-718, 1966.
2. Katz, R.L., Matteo, R.S., Papper EM: The injection of epinephrine during general anesthesia with halogenated hydrocarbons and cyclopropane in man: 2 Halothane. *Anesthesiology* 23:597-600, 1962.
3. Virtue, R.W. et. al.: Difluoroethyl 1.1.2-trifluoro-2 chloroethylether as an anaesthetic agent. Results with dogs, and preliminary note on observations with man. *Canad Anaesth Soc. J.* 13:233-241, 1966.
4. McDowell, SA., Hall, KD., Stephen, CR.: Difluoromethyl 1.1.2 trifluoruro-2-chloroethyl ether: experiments in dogs with a new inhalational anaesthetic agent. *Brit. J. Anaesth.* 40:511-516, 1968.
5. Botty, C., Brown, B., Stanley, V., Stephen, C. R.: Clinical Experiences with Compound 347, a Halogenated Anesthetic Agent. *J. of the International Anesthesia Research Society* Vol. 47 no. 5, Sep-Oct., 1968.
6. Dobkin, A.B., Heinrich, R.G., Israel, J.S., Levy, A.A., Neville, J. F., Ounkasem, K.: Clinical and Laboratory Evaluation of a New Inhalation Agent: Compound 347 ($\text{CHF}_2\text{-O-CF}_2\text{-CHF CL}$). *Anesthesiology*, Vol. 29, No. 2, March-April, 1968.
7. Barr, GA, Cousins, MJ, Mazze, RI, et. al: A comparison of the renal effects and metabolism of enflurane and methoxyflurane in Fischer rats. *J. Pharmacol. Exp. Ther* 188:257-264, 1974.
8. Bart, AJ, Momi, J, Linde, HW: Changes in power spectra of electroencephalograms during anesthesia with fluroxene, methoxyflurane and ethrane. *Anesth. & Analg.* 50:53, 1971.
9. Bondoli, A, Scarscia, E, Castriota, L, Pelosi, G: Determinazione gas-cromatográfica diretta degli anestetici volatile nel sangue. *Min. Anest.* 39, 312-315, 1973.
10. Dobkin, AB et al: Ethrane (Compound 347) anesthesia: A clinical and laboratorial review of 700 cases. *Anesth & Analg* 48:477, 1969.
11. Egilmez, A, Dobkin, AB: Enflurane (Ethrane, Compound 347) in man (A Clinical evaluation). *Anaesthesia* 27:171, 1972.
12. Gion, H, Saidman, LJ: The minimum alveolar concentration of enflurane in man. *Anesthesiology* 35:362-363, 1971.
13. Helrich, M. et. al: Crossover study of Ethrane and Halothane in volunteers, *Anesthesiology* 31:370, 1969.
14. De Jong, RH, Heavner, JE: Correlation of the Ethrane electroencephalogram with motor activity in cats. *Anesthesiology* 35, 1971.
15. Julien, RH, Kava, EM, Elliot, HW: Effect of volatile agents on EEG activity recorded in limbic and sensory systems. *Canad Anesth. Soc. J.* 19:3, 1972.
16. Kim, D, Dobkin, AB: Effect of premedication on duration of anaesthesia with halogenated vapours: chloroform, trichlorethylene halothane, methoxyflurane, enflurane (ethrane) and isoflurane (forane). *Canad. Anaesth. Soc. J.* 20:4, 1973.
17. Mapleson, WW: The concentration of anaesthetics in closed circuits with special reference to Halothane. *Brit. J. Anaesth.* 32: 298, 1960.
18. Gallon, S.: The concentration of anaesthetic in closed circuits with special reference to Halotane. *Brit. J. Anaesth.* 32: 210, 1960.
19. Cohen, E.H., Bebrille, HW and Brown, BW: Anesthesia, pregnancy and miscarriage. *Anesthesiology* 35: 343, 1972.
20. Bruce, DL, Eideka, Eckenhoff, JE: Causes

- of death among anesthesiologist a 20 year survey. *Anesthesiology* 29: 565, 1963.
21. Krantz, JC: A Round trip journey from anesthesia to psychiatric via the fluorinated ethers. *Anesth & Analg* 49:511, 1970.
 22. Lebowitz, MH, Blitt, CD, Dillon, JB: Clinical Investigation of compound 347 (Ethrane). *Anesth & Analg* 49:1, 1970.
 23. Lebowitz, MH, Blitt, CD, Walts, LF: Depression of twitch response to stimulation of the ulnar nerve during Ethrane anesthesia in man. *Anesthesiology* 33:52, 1970.
 24. Linde, HW, Lamb, VE, Quimby, CW, et. al: The search for better anesthetic agents; clinical investigation of Ethrane. *Anesthesiology* 32: 555, 1970.
 25. Maduska, AL: Serum inorganic fluoride levels in patients receiving enflurane anesthesia. *Anesth & Analg* 53:351-353, 1974.
 26. Neigh, JL, Garman, JK, Harp, JR: The electroenceelographic pattern during anesthesia with Ethrane. *Anesthesiology* 35:482, 1971.
 27. Oyama, T, Matsuky, A, Kudo, M: Effect of Ethrane anesthesia and surgical operation on adrenocortical function. *Canad. Anaesth. Soc. J.* 19, 1972.
 28. Oyama, T, Matsuky, A, Kudo, M: Effects of enflurane (Ethrane) anaesthesia and surgery on carbohydrate and fat metabolism in man. *Anaesthesia* 27: 179, 1972.
 29. Ribeiro, RC, da Luz MM, Labrunie, GM e col: Agente de inalacao: Ethrane, composto 347 (CFH2-O-CF2-CHFCl), consideracoes preliminares. *Rev. Bras. Anet.* 21, 1971.
 30. Skovested, P, Price, HL: The effects of Ethrane on arterial pressure, preganglionic sympathetic activity and barostatic reflexes. *Anesthesiology* 36:257, 1972.
 31. Shimosato, S, Sugai, N, Etsten, BE: Effect of Ethrane on cardiac muscle mechanics. *Anesthesiology* 3, 1969.