

UNA CONTRIBUCION ORIGINAL: ANESTESIA POR ALCOHOL ENDOVENOSO, POR MIGUEL GARCIA MARIN

*J. ANTONIO ALDRETE

RESUMEN

Siendo estudiante de Medicina de la Universidad de México, Miguel García Marín hizo extensos e ingeniosos estudios en perros, pavos, ratas, gallinas y monos, administrando alcohol endovenoso de acuerdo a la dosis respuesta, con objeto de producir un estado anestésico.

Cuando se le dió oportunidad, García Marín anestesió 200 pacientes aproximadamente, para practicárseles una gran variedad de procedimientos quirúrgicos, logrando realizar varias observaciones farmacológicas, toxicológicas y clínicas, aún vigentes. Entre ellas, la necesidad de administrar soluciones glucosadas durante la cirugía, la resucitación cardiopulmonar, estas observaciones relacionadas con la anestesia, hacen su contribución única y digna de reconocimiento.

Palabras clave: Historia de la anestesia, anestesia endovenosa
anestesia por alcohol

SUMMARY

While being a medical student at Universidad de México, Miguel García Marín made extensive and ingenious experiments on dogs, turkeys, rats, hens and monkeys, arriving to a dose-effect relationship as produced with the administration of intravenous alcohol as anesthetic.

When finally given the chance, García Marín anesthetized about 200 patients that underwent a variety of surgical procedures with different outcome. He also conducted numerous pharmacological and toxicological observations in patients. The advantage of giving intravenous dextrose solutions during surgery, cardiopulmonary resuscitation and clinical observations related to anesthesia, make his contribution worth appropriate recognition.

Key words: History of anesthesia, intravenous anesthesia, alcohol anesthesia

De vez en cuando, individuos con un genio especial aparecen en el horizonte de la Medicina. Tal mente, con ideas originales, capaz de desarrollar un esfuerzo inusitado, no obstante las situaciones adversas, puede llevar a término pensamientos innovadores que transforman conceptos científicos.

Una de las indiscutibles contribuciones originales a la anestesia, por mexicanos, es la introducción como agente anestésico endovenoso del alcohol etílico por Manuel García Marín. Siendo estudiante del segundo año de Medicina en la Universidad de México, al notar que los efectos secundarios a la ingestión del etanol simulaban eventos que ocurren durante la inducción de la anestesia, decidió realizar observaciones de una origina-

lidad y agudeza únicas dignos de una ingeniosidad estimulada por la limitación y necesidad.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Innumerables hechos históricos han sido asociados con el exceso de libación por personajes connotados que eventualmente produjeron en desviaciones de la historia. Además, de tiempo inmemorial, los efectos embriagantes del alcohol han sido utilizados para producir, euforia, sedación y hasta analgesia. Algunas observaciones científicas fueron primeramente hechas por Philip Syng de Filadelfia quien recomendó la intoxicación con etanol para producir analgesia y relajación muscular con objeto de facilitar la manipulación de fracturas y

*Profesor de Anestesiología. Universidad de Alabama en Birmingham.

Recibido de la Universidad Alabama en Birmingham.

Recibido: 10 de enero de 1985. Aceptado 15 de abril de 1985.

Sobretiros: J. Antonio Aldrete.

The University of Alabama at Birmingham. Department of Anesthesiology.

University Station/Birmingham Alabama 35294.

luxaciones.¹ Schmiedeberg² en 1833, describió farmacológicamente los efectos del etanol sobre el sistema nervioso central y observó las consecuencias de exposición crónica con una técnica para deshidratar y precipitar proteínas del cerebro.

Un intento frustrado de producir anestesia con una mezcla constituida por 7% de etanol, 5% de éter ó 0.63% de cloroformo, fue reportado por Nakagana³ en 1921. Al fracasar, propuso duplicar las dosis, pero no las llevó a la práctica. Cardot y Laugier⁴ en 1921 anestesiaron perros con una solución compuesta de 0.8 gm. de NaCl, 0.6 gm. de cloroformo y 8 gm. de alcohol 95° en 100 ml. de agua. Abalos de Santa Fe, Argentina hizo varios intentos sin éxito, de anestesiar pacientes con soluciones que contenían diferentes concentraciones de alcohol.⁵ El mérito indiscutiblemente ha sido otorgado a García Marín⁶ que aunque paradójicamente, la cita bibliográfica que lo refiere es precisamente la crítica hecha a su trabajo en la Academia Nacional de Medicina, que no quiso reconocer, sino los méritos de la técnica, por lo menos la originalidad de la misma y las cualidades del investigador.

OBSERVACIONES PRELIMINARES

El citado autor en 1925 tuvo una impresión lamentable al observar la inducción prolongada y tormentosa con éter o cloroformo, a la que se sometían a pacientes en los hospitales-escuela de la época.⁷ Tal impresión promovió su interés en la búsqueda de otras alternativas. Habiendo leído que en la antigua Roma se habían llevado a cabo amputaciones bajo la intoxicación por vino, decidió entonces llevar a cabo estudios en animales. Con poca experiencia en el laboratorio y sin la dirección que él buscó en vano, en algunos de sus maestros, decidió administrar por vía endovenosa alcohol etílico de 96° a una variedad de animales entre los que se contaban.

90 pichones
17 gallinas
8 guajolotes
72 perros
187 en total

Tales observaciones resultaron en una mortalidad de 30%, en otro 60% la anestesia obtenida fue insatisfactoria y en solo el restante 10% los evaluó como un estado de anestesia aceptable. Las estadísticas adversas no lo desalentaron y dando muestras de una determinación invencible, diluyó el alcohol hasta obtener una solución de 60% administrándolo a:

14 pichones
10 gallinas
1 pavo
75 perros
100 en total

ya se puede uno imaginar que el abordaje de una vena con agujas hipodérmicas en gallinas, pichones y pavos fue una verdadera odisea.⁷ Esta vez, 85% de los animales sobrevivieron, en 15% de ellos no se apreciaron signos de anestesia, pero en el resto tuvo éxito evidente. En una época precedente a los conceptos de farmacocinética, este aprendiz de médico, por sí mismo determinó la dosis anestésica y la dosis letal en otro grupo de 8 pichones, 2 gallinas y 90 perros, habiendo concluido que la primera resultaba con la administración de 2 a 3 ml./kg. de alcohol de 96°, mientras que la segunda ocurría 24 horas después de 5 a 6 ml. de la misma solución. Dosis mayores produjeron muerte inmediata.

Simultáneamente García Marín hacía observaciones fisiológicas en los animales estudiados, notando que un número importante de ellos desarrollaron hematuria, relacionando su causa con el diluyente que usaba, agua destilada, corrigiéndolo con glucosa hipertónica haciendo una solución isotónica con alcohol al 25%, anestesiando 200 perros más con 95% de éxito.

Los efectos sobre la respiración del estudió conectando un neumotacógrafo durante la inducción, observando un periodo inicial y breve de excitación, taquipnea y disritmia respiratoria. Notó que si daba como medicación preanestésica 10 mg. de morfina y 1 mg. de atropina, tal lapso se acortaba. Su ingenio de pionero fue evidente cuando uno de los 50 perros, así estudiado desarrolló apnea, tratándolo con compresiones interrumpidas del tórax y tracciones rítmicas de la lengua (60 por minuto).

Sorprendente, también hizo mediciones directas de la presión arterial canulando la arteria carótida y conectándola a un quimógrafo ahumado de Ludwing, reportando bajas ligeras de la tensión arterial secundarias a la administración de alcohol. En los mismos animales, las cuentas de eritrocitos y leucocitos no se alteraron. En vejiga, siempre encontró abundante cantidad de orina, manifestando la acción inhibidora del alcohol sobre la hormona antidiurética,⁸ conteniendo en la orina concentraciones de "0.20 por litro", de etanol. En los perros anestesiados en esta forma, a veces García Marín junto con algunos de sus compañeros, les practicaban operaciones, como hepatectomías, laparotomías, craneotomías, mastectomías, entero y vascular anastomosis. Casi tres años pasó el joven estudiante haciendo los experimentos relatados, en varias ocasiones trató de obtener permiso de sus profesores para hacer estudios en pacientes pero no le fue permitido. Se trasladó entonces a la penitenciaría haciendo la petición de que se le permitiese usar un convicto en calidad de voluntario. Exasperado hizo la proposición de que se le otorgase la oportunidad de administrar alcohol endovenoso a un condenado a muerte con la condición de que si sobrevivía, se la indultara. Mientras esperaba, uno de sus profesores, no-

tando la insistencia de Miguel, le permitió administrar la anestesia a un paciente con carcinomatosis al que se le iba a practicar una celiotomía. Finalmente, el 26 de Julio de 1928 en la Clínica San Agustín de la Ciudad de México, García Marín anestesió a un paciente gravemente enfermo, el que requirió 40 ml. de alcohol a 60°. El periodo anestésico fue de 35 minutos, la operación durando 20 minutos solamente. Quince minutos después, el paciente estaba consciente y el evento fue considerado un éxito.

Desgraciadamente la experiencia clínica de García Marín era limitada, lo cual fue determinante en la selección del segundo caso. En un paciente comatoso con una fractura de cráneo 40 ml. de alcohol a 96° diluidos en agua destilada 1:3. Fueron administrados por vía endovenosa. Al llevarse a cabo la incisión del cuero cabelludo, el paciente se movió la operación tuvo que proseguir con anestesia por éter, a sugerión del mismo García Marín.⁷ (Tabla 1).

En los siguientes 10 casos, se describieron dosis y

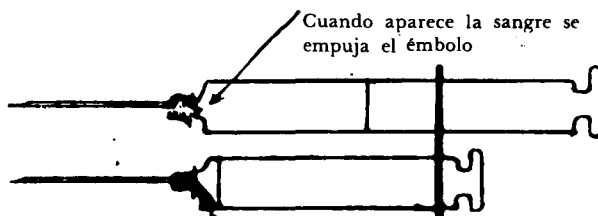
otros eventos: como variaciones de acuerdo con las circunstancias de cada paciente, el caso 2 no se le dió medicación preanestésica, el paciente 4 recibió "sedol", pero al resto se les administró 10 mg. de morfina entre 90 Y 30 minutos antes de ser operados. El alcohol a 96° se diluyó con agua destilada hasta 60°. La tesis de García Marín incluyó otros 23 casos que describen eventos peculiares en los que participaron eminentes colegas que posteriormente sobresalieron en la Medicina Mexicana (Dr. Clemente Robles, Dr. José Castro Villagrana, Dr. Vargas Otero, Dr. Agustín Arroyo). De particular importancia es que a partir del 31 de Octubre de 1928, la dilución se llevó a cabo mezclando alcohol a 60° con solución de dextrosa "25%", después de la cual, no se observaron formación de coágulos en el sitio de venocclisis, ni tampoco datos de hemoglobinuria.

En varias ocasiones, García Marín relata la aparente "Mejoría del Pulso" observada en algunos pacientes después de iniciarse la infusión de alcohol, probablemente refiriéndose a una vasodilatación periférica en pacientes con vasoconstricción previa. Específicamente describe un caso de hipotensión arterial secundaria a hemorragia en el cual 5 ml. de alcohol a 60° y 10 mg. de morfina, "normalizan la tensión arterial y el pulso"; a falta de otros detalles solo se puede uno imaginar que el inicio de una infusión haya reemplazado, parcialmente el volumen sanguíneo perdido.

En 10 de estos pacientes, se hicieron antes y después pruebas funcionales hepáticas (sulfafenoltaleina, azul de metileno y salicilato de sodio), biometrías hemáticas, químicas sanguíneas y análisis de orina, sin que se hayan encontrado anomalías que se pudiesen atribuir al etanol.

OBSERVACIONES METODOLOGICAS

Ya desde que estaba haciendo estudios en animales, García Marín había notado que el alcohol "in vitro" coagulaba la sangre y asoció la muerte de algunos de ellos a la inyección de sangre que se coagulaba al entrar a la jeringa en el momento de aspirar al hacer la venopunción (figura 2). Para prevenir este problema, al



Si entra la sangre a la jeringa se inyecta únicamente el alcohol dejando la sangre que queda en el fondo, porque ya está precipitada.

CUADRO QUE RESUME LAS EXPERIENCIAS E INDICACIONES DE LOS RESULTADOS									
INVESTIGACIONES	ESPECIES					TOTAL	CUELTOS %	FALTAS ANEST. %	Justicia Perf. %
	PALOMAS	GALLINAS	QUEJOTES	PERROS	BOVOS				
Efects. Anests.	90	17	8	72	--	187	30	60	10
Diluciones.	14	10	1	75	--	100	15	10	75
Dosis.	8	2	--	90	--	100			
Mezclas.				200		200	5	95	
Ap. respiratorio.				110	2	112			
Ap. circulatorio.				3		3			
Ap. urinario.				2		2			
	112	29	9	552	2	704	50	70	180

Figura 1

Figura 2

principio empujaba el émbolo de la jeringa para que la sangre no entrase a ésta. Después diseñó un aparato de infusión que le permitía iniciar la venoclisis con solución de agua glucosada o salina, luego agregando el alcohol diluido en una solución hipertónica de agua con 25% de dextrosa. Tal suspensión no la explica en el texto de su tesis, pero por el diagrama que anexo en la figura 2, se imaginan dos vías provenientes de dos receptáculos separados, uniéndose en una rudimentaria "y" que por controles diferentes permitía el goteo simultáneo o de cada una por separado (figura 3).

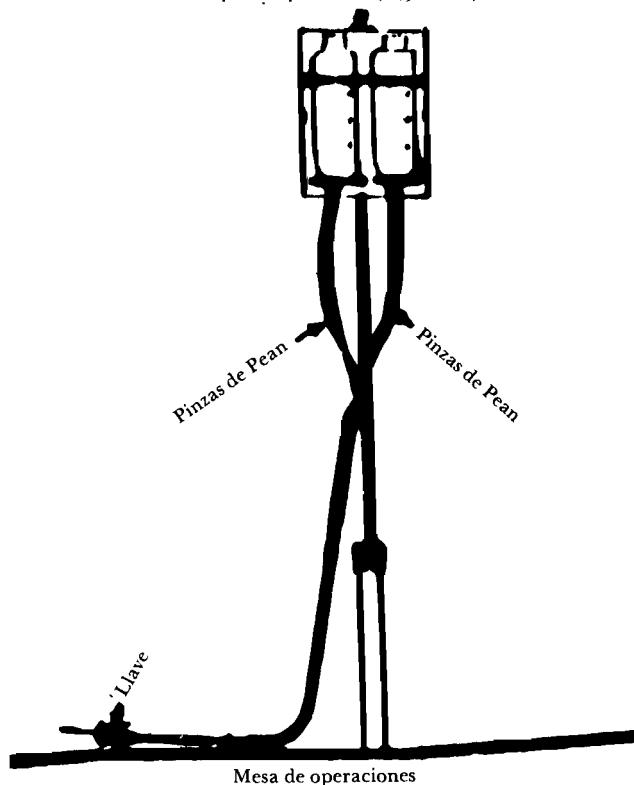


Figura 3

Es así como mezclaba su solución combinando 150 ml. de alcohol de 96° con 150 ml. de "dextrosa hipertónica al 25%" para un volumen total de 300 ml. La dosis inicial era de 2 a 3 ml./kg. para obtener una inducción sin embargo, con su sagacidad increíble, García Marín observó que la acción dosis-respuesta variaba considerablemente de paciente a paciente, lo cual ha sido confirmado posteriormente por Dundee,⁹ quien usó una solución al 8% y por Schnelle,¹¹ que administró alcohol al 5% como suplemento a barbitúricos endovenosos, la variada respuesta es influenciada por el hábito de alcoholismo.^{12, 13} La variedad de respuestas obtenidas probablemente sea debida también a diferencias en la tasa de administración.

Para mejor funcionamiento García Marín recomendó que las botellas conteniendo las soluciones se elevaran a 1.25 m. por arriba del enfermo y que la aguja insertada fuera de un cierto calibre. Observaciones lógicas

no pasaron desapercibidas, por pequeñas que fueran, García Marín notó que si la aguja utilizada para infusión era de calibre muy pequeño los pacientes tardaban mucho en la inducción; pero cuando el calibre era demasiado grande, la infusión rápida producía disturbios respiratorios (hasta apnea). En estos casos el autor describió maniobras de resucitación dislocando la mandíbula, haciendo tracciones rítmicas de la lengua, dando respiración artificial y si fuese necesario, se administraba 0.25 mg. de adrenalina I.V. Si el pulso se palpaba "débil", 5 ml. de alcanfor eran administrados por vía endovenosa.⁷

PREPARACION

Generalmente los pacientes recibían 4 mg. de hidrato de cloral oral la noche anterior, y cuando era posible, 10 mg. de morfina fueron dados como medicación preanestésica una hora antes de la cirugía. Antes de iniciar la inducción se insistía en silencio absoluto en el quirófano, los ojos del paciente eran cubiertos con una toalla mojada y los oídos con algodón. La antisepsis de la piel no se empezaba hasta que el estado de anestesia se establecía. Así en esta forma, la casuística de García Marín se extendió a más de 200 casos.

VENTAJAS

De acuerdo con las técnicas prevalentes de la época, la propuesta por García Marín poseía:

- Simplicidad, ya que no requería aparatos complicados de anestesia.
- Eliminaba un ayudante (el anestesista) ya que el que administraba la infusión, también podía ayudar al cirujano. (Lo cual es actualmente dudoso).
- No necesitaba aplicar la máscara de anestesia sobre la cara de los pacientes.
- La utilización conjunta de dextrosa y agua proveía calorías nutricionales y expansión del volumen sanguíneo, cuando tales eran raramente usados.
- El alcohol supuestamente no tenía (de acuerdo a G.M.) efectos tóxicos sobre el hígado o los riñones.

INDICACIONES

Las indicaciones clínicas del autor para recibir anestesia por alcohol endovenoso eran para cualquier operación quirúrgica en la cabeza o cuello, en ancianos debilitados, así como cualquier otro caso con pérdida sanguínea.

CONTRAINDICACIONES

No se tuvo experiencia con pacientes menores de 10 años de edad, con lesiones tuberculosas cavitarias, con insuficiencia cardíaca. A propósito de contraindicaciones, el joven estudiante seguía a su juicio la primicia de Tillaux "es mejor dejarlos morir, que matarlos".

ASCENDIENDO LA CUMBRE

García Marín recibió su título de Médico Cirujano con honores en enero de 1929. La magnitud de su trabajo fue escasamente percibida ya no por su originalidad, sino por el abordaje científico seguido, la nitidez de las observaciones tanto en animales como en enfermos, obtenidas a razón de un esfuerzo extremo y no rara vez ante condiciones adversas.

Mediante una beca expedida por el gobierno mexicano, el médico recién recibido emprendió un viaje por Europa donde García Marín presentó sus resultados ante el 5º Congreso Internacional de Medicina y Farmacia Militar, el cual fue seguido por un reporte de dos casos por D. Constantin llevados a cabo en el Hospital General Miller de Greenwich.¹⁴ Subsecuentemente demostraciones fueron hechas en Francia y Bélgica, resultando en publicaciones en "Le Siecle Medicaire" que incluía un retrato de García Marín y en "Bruxelles Medicaire" (Dic. 29, 1929). Este último describió cuatro casos anestesiados en la clínica del Dr. L. Mayer, dos de los cuales fallecieron subsecuentemente. Otra fatalidad ocurrió en París en un paciente al que operaba el Dr. Thierry du Chastel. Sin embargo Fohl¹⁴ de Alemania publicó un reporte alentador de 1931.

DECAYENDO AL OLVIDO

Al regresar a México en 1930, García Marín tuvo un periodo breve de éxitos y reconocimiento. Éxitos y fracasos parecían tomar turno, alternando en una vertiginosa serie de eventos.

Avenamar Yañez hizo también su tesis profesional sobre el mismo tópico, habiendo reportado 15 casos, 3 de los cuales fracasaron, 2 tuvieron dificultades respiratorias, 3 más desarrollaron oliguria y otros 4 albuminuria. Además notó lesiones hepáticas y renales, por lo que propuso diluir aún más la infusión para reducir las.⁶

En otra tesis escrita por Jesús Herrera de Guadalajara reportaban 18 anestias, de las cuales 10 no fueron satisfactorias, un paciente falleció y otro permaneció dormido por varias horas. Cuatro más, tuvieron oliguria.⁶

Fue en tales circunstancias cuando la Cámara de Diputados, siguiendo una propuesta de uno de sus miembros, familiar de García Marín, pidió la opinión de miembros distinguidos de la Academia Nacional de Medicina y de la Universidad Nacional Autónoma de México respecto a los méritos de la obra de García Marín ya que se planeaba otorgarle un premio especial. La Academia nombró una comisión a la que le dió el cargo de evaluar la técnica propuesta y asesorar las anestias administradas. El reporte de la Comisión⁶ severamente criticó no solo la técnica misma sino también el hecho

que se había promulgado en los medios de comunicación públicos y que como tal había sido objeto de discusión en la Cámara de Diputados. Con saña innecesaria se recalcaron las defunciones, sin hacer incapié en que la mayoría de tales casos, eran pacientes gravemente enfermos, sustentando operaciones de gran magnitud.

Un caso típico fue el de Ulrich¹⁶ quien hizo una desarticulación de cadera en un enfermo con un tumor enorme. No obstante que el reporte admitía que un estado compatible con la anestesia se lograba con etanol por vía endovenosa, reconocía también que se obtenía un "silencio abdominal" sorprendente, permitiendo procedimientos quirúrgicos en la cara, cuello y cabeza. Sin embargo creían que la técnica estaba contraindicada en niños, así como cuando hubiese patología renal, hepática, tiroidea o miocárdica.

Quizás con razón, la Comisión de la Cámara, enfatizó la alta incidencia de flebitis y trombosis, como complicación de la administración de alcohol concentrado por vía venosa.¹⁷ Una verdadera paradoja fue la crítica expresada por los miembros de la dicha Comisión acerca de la necesidad de administrar líquidos conteniendo glucosa y agua durante el acto quirúrgico, irónicamente una rutina hoy en día. Su explicación fue el temor a la "Ola Glucémica" que resultaría en una "Pletora Vascular", actualmente sin validez.

Aunque su predicción de que la técnica de alcohol endovenoso era de interés temporal, fue correcta, sin embargo la Comisión al criticar severamente a García Marín demostró una falta de visión al no reconocer su capacidad inovativa, ya que sin ningún antecedente en investigación médica, sin aparatos sofisticados y sin becas monetarias, el joven médico demostró inteligencia y curiosidad canalizadas hacia la sistemática científica, obtuvo la dosis requerida para producir anestesia en animales y pacientes, e improvisó una metodología de administración por infusión de anestésicos, glucosa y agua.

Solo puede uno imaginar los logros que Miguel García Marín hubiese obtenido si alguna forma de reconocimiento se le hubiese dado y haberle persuadido a seguir anestesia como especialidad, quizás todos nosotros hubiésemos sido influenciados por él. En cambio, con recelo y pena García Marín se fue a provincia sin volver a ejercitar su tremendo potencial científico, una verdadera saga que terminó tristemente. Nos corresponde a nosotros, los anestesiólogos Mexicanos el reconocer sus méritos en la perspectiva de su genio, originalidad y determinación que pueden servir de modelo a las generaciones jóvenes. Sea ésta una lección para aquéllos que juzgan tales esfuerzos.

REFERENCIAS

1. COLLINS VJ: *Principles of Anesthesiology*, 2nd Edition. Lea N. Fa-biger, Philadelphia, p. 3-10.
2. SCHMIEDEBERG O: *Grundrics der Arzneimittellehre*. Leipzig, F.C.W. Vogel, 1983.
3. NAKAGAWA K: *Experimentelle studien uber die intravenose infu-sionsnarkose mittles alkohol (Mitteilung der Ergebnisse der Tier-versuche)*. Tohokv J Exper Med 1921; 2:89-126.
4. CARDOT H, LAUGIER H: *Anestésie par injection intraveineuse d'un melange alcohol-chloroforme-solution physiologique chez le chien*. Compt Rend Soc de Biol 1922; 87:889-892.
5. ABALOS A, SANTA FÉ ARGENTINA: *Referido Por Ocaranza*, et al No. 6.
6. OCARANZA F, RAMÍREZ E, CASTRO VILLAGRANA J: *Dictamen de la comisión encargada de contestar la pregunta que formuló a la Uni-versidad Nacional, para conocer el criterio de la Academia Nacio-nal de Medicina, sobre la anestesia general por el alcohol etílico inyectado por vía endovenosa*. Gac Med Mex 1980; 61:462-487.
7. GARCÍA-MARIN M: *Anestesia con alcohol por vía intravenosa*. Tesis profesional para obtener el título de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Enero de 1929.
8. JENKINS JS, CONNOLLY J: *Adrenocortical response to ethanol in man*. Br Med J 1968; 2:804-805.
9. DUNDEE JW: *Intravenous ethanol anesthesia*. Anesth Analg 1970; 49:467-475.
10. DUNDEE JW, ISAAC M: *Clinical studies of induction agents*. XXIX: Ethanol. Brit J Anaesth 1969; 41:1063-1069.
11. SCHNELLE N: *Alcohol given intravenously for general anesthesia*. Surg. Clin. 1969; 1041-1049.
12. TAMMISTO T, TIGERSTEDT I: *The need for halothane supplemen-tation of N₂O-O₂ relaxant in chronic alcoholics*. Acta Anaesth Scand 1977; 21:17-21.
13. LOFT S, JENSEN V, RORSGAARD S, ET AL: *Influence of moderate alcohol intake on thiopental anesthesia*. Acta Anaesth Scand 1982; 26:22-26.
14. CONSTANTIN JD: *General anaesthesia by the intravenous injection of ethyl alcohol*. Lancet 1980; 1:1393-1395.
15. FOHL T: *Der Athylalkohol als Narkoticum und Therapeuticum bei intravenöser Derrreichung*. Arch F Klin Chirur 1931; 165:641-711.
16. ULRICH E: *Un caso interesante de anestesia general por el alcohol etílico aplicado por vía venosa*. Gac Med Mex 1930; 61:444-446.
17. ALDRETE JA, ALDRETE VELASCO J: *The forzed Logic of Alcohol Anesthesia*. In: History of Anesthesia. J Ruphreth (ed) Verlag. En Prensa.