

## Anestesia esteroidea para la operación cesárea (CT — 1341)

DR. LUIS PÉREZ TAMAYO \*  
DR. RAÚL CAMACHO CASTILLO \*  
DR. ALFONSO BELMAR QUIÑONES \*  
DR. RODOLFO LIMÓN LASÓN \*\*  
DR. URIEL ESTRADA ROBLES \*\*\*

EN los últimos 30 años, los barbitúricos han sido los fármacos de uso más frecuente en la inducción de la anestesia. En 1941, Selye<sup>1</sup> descubrió las propiedades anestésicas de los esteroides y en 1955, Laubach<sup>2</sup> y Cols. informaron de sus observaciones en animales con el esteroide hidroxidiona. Esta ~~substancia tiene un margen de seguridad~~ más amplio que el de los tiobarbitúricos, pero su tiempo de latencia es más prolongado. Produce dolor al ser inyectado por vía endovenosa y trombosis postanestésica.

El compuesto CT-1341 (Alfatesin®) es un agente anestésico que combina dos esteroides: alfaxalona y alfadolona con 20 por ciento de Cremofor-El. Su índice terapéutico es más amplio que el de los tiobarbitúricos, no se acumula y su efecto no se prolonga en pacientes con alteraciones hepáticas; no produce irritación vascular ni depresión respiratoria. En el hombre, la du-

ración de inconsciencia producida por una dosis única varía entre 5 y 10 minutos; la recuperación es rápida y sin complicaciones. Aunque atraviesa la placenta, su concentración en el producto es baja comparada con la que se observa en la madre.<sup>3,4</sup>

Alfatesin ha sido estudiado extensamente ~~en animales por~~ Davis y Pearce;<sup>5</sup> estos autores encontraron que el índice terapéutico es de 30 comparado con 6.9 de los tiobarbitúricos. La dosis letal (DL/50) en ratones es de 54.7 mg/kg y la dosis anestésica (DA/50) 1.8 mg/kg. Alfatesin® es compatible con todos los fármacos que se utilizan habitualmente en la medicación preanestésica y en la anestesia.

La vida media de alfaxalona en el plasma de ratas (vía endovenosa) es de siete minutos. El metabolito principal es un glucurónico de 2-alfa-hidroxi-alfaxalona. No se mencionan efectos endocrinológicos atribui-

\* Del Servicio de Anestesiología del Hospital de Gineco-Obstetricia Núm. 3, Centro Médico "La Raza", I.M.S.S.

\*\* Del Servicio de Hemodinamia del Hospital General. Centro Médico "La Raza", I.M.S.S.

\*\*\* De la División de Farmacología, Departamento de Investigación del C.M.N., I.M.S.S.

bles al compuesto CT-1341, pero se describió actividad anti-uterotrópica en ratones.

La información sobre el uso de Alfatesin® en obstetricia es escasa. En 1973, Dowing<sup>6</sup> publicó sus observaciones con el uso de anestesia endovenosa con Alfatesin en la operación cesárea. En dos grupos de pacientes utilizó la dosis mínima y máxima recomendada (0.05 y 0.075 ml/kg). El autor menciona que es recomendable utilizar la dosis mínima (0.05 ml/kg).

#### MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron 50 pacientes no seleccionadas sometidas a operaciones cesáreas. Estas fueron anestesiadas con Alfatesin a la dosis de 0.05 ml/kg por vía endovenosa; la velocidad de inyección fue de 15 segundos.

En los casos de cirugía electiva la medicación preanestésica consistió en 10 mg de diazepam y 0.4 mg de sulfato de atropina. Se utilizó bromuro de pancuronio para facilitar la intubación endotraqueal y producir relajación muscular transoperatoria. El mantenimiento anestésico se complementó con oxígeno-óxido nítrico al 50 por ciento (1 L/cu) y dosis repetidas de Alfatesin (3-4 ml) o mediante el goteo intravenoso de 15 ml de Alfatesin en 250 ml de solución de Hartmann. Se controló la ventilación en forma mecánica (Bennett).

Se realizaron las siguientes observaciones: tiempo de latencia,\* midriasis, alteraciones respiratorias y cardiovasculares; movimientos musculares y presencia o no de hipo, tos y vómito. En 30 casos se midió la presión

\* Se midió el Tiempo de Latencia a partir del momento en que se inició la inyección de Alfatesin hasta que desaparecía el reflejo palpebral y se hacía evidente la midriasis y la relajación muscular del maxilar inferior.

venosa central (PVC) y se tomaron muestras de sangre materna (de arteria radial y de vena central) y del recién nacido (vena y arterias umbilicales) para medir: PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, saturación de la hemoglobina, pH y déficit de base. Se tomaron registros electrocardiográficos, antes, durante y después de la inducción de la anestesia.

Se calificó el estado físico de los recién nacidos mediante el método de Apgar al minuto y a los cinco minutos. Se valoró la recuperación de las pacientes por el método de Aldrete.<sup>7,8</sup>

Se interrogó a las pacientes 24 horas después de la intervención quirúrgica con el objeto de obtener información relacionada con la aceptación de la técnica anestésica, recuerdo de eventos transoperatorios y percepciones dolorosas.

#### RESULTADOS

Los valores promedio de edad, peso, y dosis de Alfatesin utilizada para la inducción de la anestesia fueron: 30.5 años (DE=5.25), 71.3 kgs (DE=13.5) y 5.2 ml (DE=0.9). El tiempo de latencia fue de 32 segundos (DE=11.4). La duración de la anestesia fue de 1.22 hrs (DE=0.27) y la recuperación anestésica por el método de Aldrete de 8.36 (DE=1.71). La dosis de bromuro de pancuronio fue de 3.4 mg (DE=9.89).

Durante la inducción de la anestesia con Alfatesin se observó un aumento significativo en la cifra de presión arterial (P=<0.025), del pulso (P=<0.001) y en la PVC (P=<0.001). Figuras 1, 2, 3, y 4.

La calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos fue de 7 y 8 puntos respectivamente (DE=1.8 y 1.7). El tiempo

## PULSO

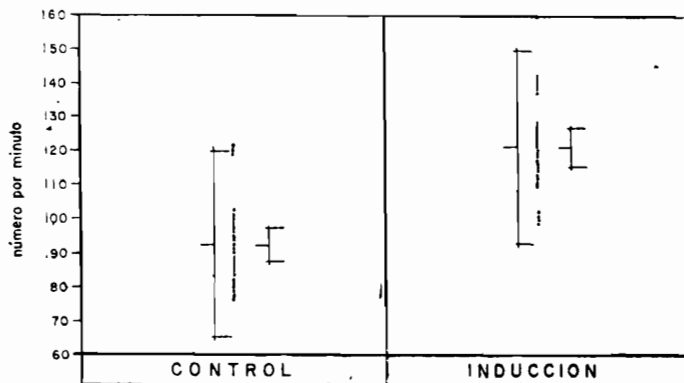


FIG. 1.—Frecuencia del pulso de control y durante la inducción de la anestesia en 50 pacientes anestesiadas con Alfatesin y sometidas a operación cesárea.  $P = <0.001$ .

## PRESION ARTERIAL MAXIMA

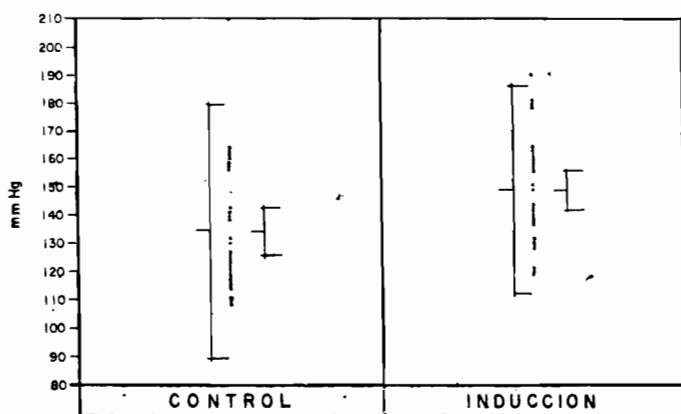


FIG. 2.—Presión arterial máxima de control y durante la inducción de la anestesia en 50 pacientes sometidas a operación cesárea.  $P = <0.025$ .

## PRESION ARTERIAL MINIMA

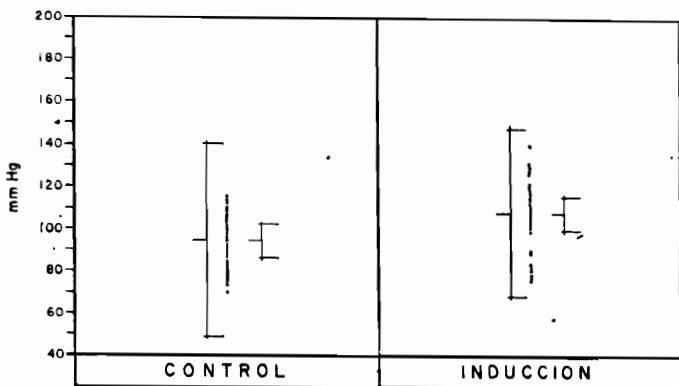


FIG. 3.—Presión arterial mínima de control y durante la inducción de la anestesia con Alfatesin en 50 pacientes sometidas a operación cesárea.  $P = <0.025$ .

## PRESION VENOSA CENTRAL

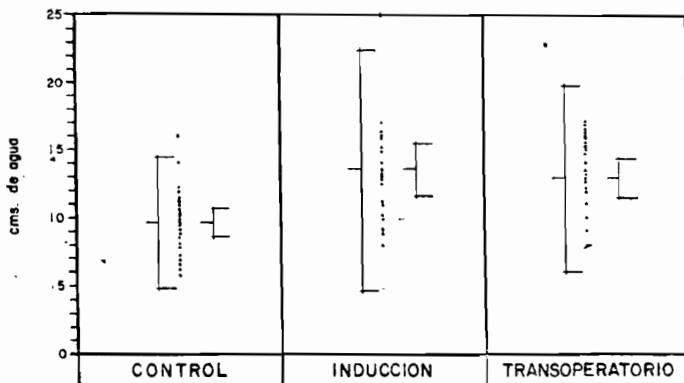


FIG. 4.—Presión venosa central de control, durante la inducción y en el transoperatorio en 50 pacientes anestesiados con Alfatesin y sometidas a operación cesárea.  $P = <0.001$ .

de extracción fue de 13.4 minutos (DE=5.2).

Los resultados de las determinaciones gasométricas y de pH se pueden observar en los cuadros I, II, III y IV. Los electrocardiogramas no mostraron alteraciones, a excepción de un aumento ligero en la frecuencia (Figuras 5 y 6).

	Promedio	Desviación Estándar
Pa O <sub>2</sub>	70.56 mm. Hg.*	9.30
Hb Sat. %	93.87	2.88
pH	7.47	0.0476
Pa CO <sub>2</sub>	21.51 mm. Hg.	4.074
C CO <sub>2</sub>	16.10 mEq./l.	3.147
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.11 mEq./l.	0.1076
H-CO <sub>3</sub>	15.49 mEq./l.	3.060

\* torr

Determinaciones gasométricas y de pH en muestras de sangre de arteria radial en un grupo de 30 pacientes anestesiadas con Alfatesin y sometidas a operación cesárea.

CUADRO I

	Promedio	Desviación Estándar
Pa O <sub>2</sub>	36.56 mm. Hg.*	10.87
Hb Sat. %	69.37	16.44
pH	7.42	0.0487
Pa CO <sub>2</sub>	24.53 mm. Hg.	3.4530
CCO <sub>2</sub>	16.62 mEq./l.	2.7104
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.71 mEq./l.	0.1056
H-CO <sub>3</sub>	15.88 mEq./l.	2.6449

\* torr

Determinaciones gasométricas y de pH en muestras de sangre venosa central en un grupo de 30 pacientes anestesiadas con Alfatesin y sometidas a operación cesárea.

CUADRO II

	Promedio	Desviación Estándar
PO <sub>2</sub>	20.45 mm. Hg.*	9.2600
Hb Sat. %	36.76	21.0464
pH	7.32	0.0947
P CO <sub>2</sub>	32.52 mm. Hg.	7.1781
C CO <sub>2</sub>	17.53 mEq./l.	2.8200
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0.93 mEq./l.	0.1947
H-CO <sub>3</sub>	16.61 mEq./l.	2.7508

\* torr

Determinaciones gasométricas y de pH en muestras de sangre de la vena umbilical en un grupo de 30 recién nacidos.

CUADRO III

	Promedio	Desviación Estándar
PO <sub>2</sub>	11.51 mm. Hg.*	10.7167
Hb Sat. %	16.68	19.5454
pH	7.27	0.0856
P CO <sub>2</sub>	37.03 mm. Hg.	9.5106
C CO <sub>2</sub>	17.42 mEq./l.	3.6775
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1.09 mEq./l.	0.2876
H-CO <sub>3</sub>	16.36 mEq./l.	3.5374

\* torr

Determinaciones gasométricas y de pH en muestras de sangre de arterias umbilicales en un grupo de 30 recién nacidos.

CUADRO IV

## DISCUSIÓN

En 1971 y 1972, Child y Cols.<sup>9,10</sup> describieron por vez primera el Alfatesin y Campbell y Cols.<sup>11</sup> lo introdujeron en la clínica. En 1972, Hall<sup>12</sup> estudió el compuesto CT-1341 en animales mayores y según sus observaciones, Alfatesin produce disminución en las cifras de presión arterial y aumento de la frecuencia cardíaca pero los trazos electrocardiográficos permanecen estables. A excepción de la hipotensión seña-

## ANESTESIA CON ALFATESIN

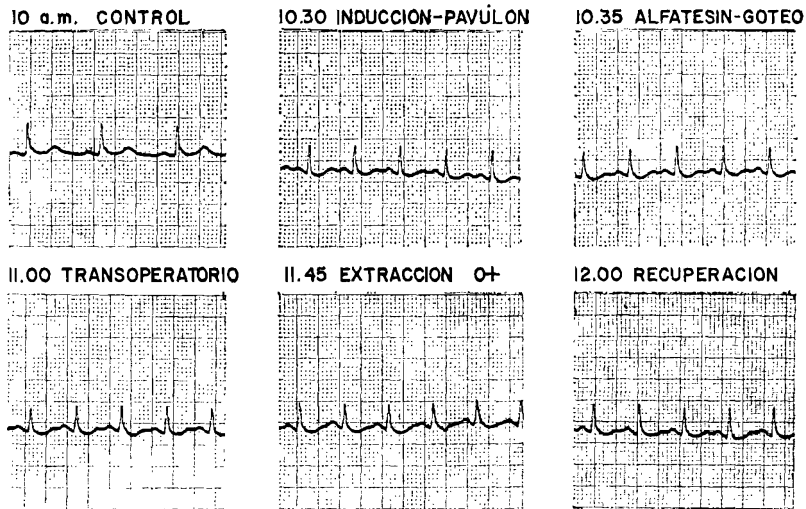


FIG. 5.—Trazo electrocardiográfico tomado en una paciente anestesiada con Alfatesin. Es evidente el aumento en la frecuencia cardíaca.

## ANESTESIA CON ALFATESIN.

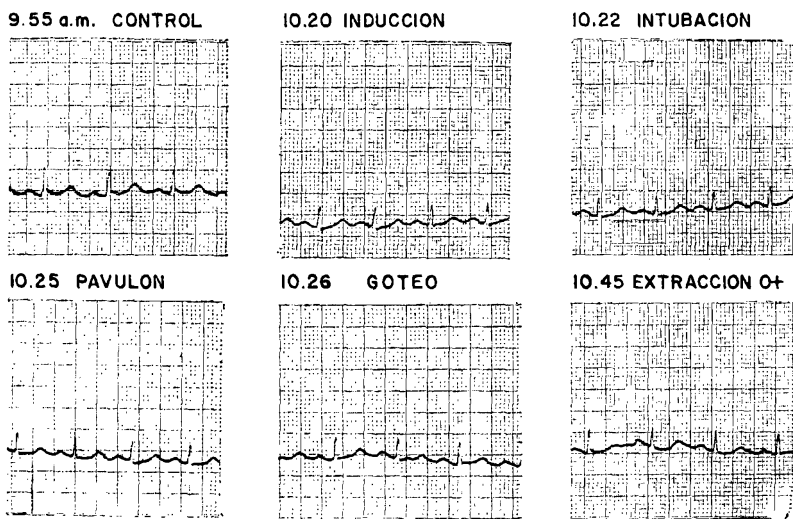


FIG. 6.—Trazo electrocardiográfico tomado en una paciente anestesiada con Alfatesin. Se observa un aumento discreto en la frecuencia cardíaca.

lada, nuestras observaciones coinciden con las de los autores mencionados.

En el 50 por ciento de los casos estudiados, la edad de las pacientes se encontraba entre la tercera y cuarta décadas de la vida, época durante la cual el riesgo anestésico-quirúrgico (RAQ) aumentó a causa de la patología agregada: diabetes, obesidad, hipertensión y toxemia, que complica el estado físico materno-fetal; en cinco casos existía además isoimmunización materno-fetal acompañada de prematuridad o inmadurez fetal. En estas condiciones, era necesario mejorar la atención anestésica.

La inducción de la anestesia fue tranquila y sólo de manera ocasional se observaron movimientos involuntarios de las extremidades superiores. Kavan y Cols.<sup>13</sup> atribuyen estos movimientos a un efecto directo del Alfatesin sobre el área límbica, mientras que Scott y Viriden<sup>14</sup> mencionan potenciales musculares elevados con niveles profundos de anestesia, Takahashi<sup>15</sup> ha demostrado que los efectos de este fármaco no son limitados a una área cortical determinada. Consideramos que la velocidad de inyección y el uso de dosis altas de Alfatesin constituyen dos factores importantes que contribuyen a la producción de movimientos involuntarios. Es posible evitarlos utilizando la dosis mínima recomendada y haciendo su inyección en forma lenta (15 segundos).

En esta serie se utilizó la dosis de 0.05 ml/kg de peso. Según los resultados obtenidos por Downing y su grupo, es la dosis que proporciona los mejores resultados desde el punto de vista del recién nacido. Esta observación fue confirmada en nuestro estudio.

La relajación muscular se consideró como excelente. La dosis promedio utilizada

fue de 3.43 mgs y resultó suficiente para facilitar la intubación endotraqueal y mantener la relajación muscular transoperatoria.

La recuperación de las pacientes fue rápida; la valoración de Aldrete en el quirófano fue de 8.36 puntos ( $DE=0.96$ ) y fueron trasladadas a la sala de recuperación en buenas condiciones físicas. No se presentaron complicaciones y las pacientes refirieron estar satisfechas con el manejo anestésico.

Como lo menciona Bradford y Cols.<sup>16</sup> Alfatesin es un fármaco útil en la inducción y mantenimiento anestésico, especialmente cuando se asocia a oxígeno-óxido nítrico y pancuronio. Resultó compatible con los demás medicamentos utilizados y no se observaron reacciones colaterales indeseables con los ocitócicos. La disminución de la presión del líquido cefalorraquídeo consecutiva a la ministración de Alfatesin que refiere Pickerodt<sup>17</sup> puede ser benéfica en pacientes toxémicas e hipertensas en las que debe evitarse un aumento en las cifras de presión arterial.

Desde el punto de vista clínico, el uso del Alfatesin se controla en forma más satisfactoria con un goteo que con dosis repetidas del fármaco. Es conveniente controlar la ventilación en forma mecánica.

En forma ocasional algunas pacientes presentaron hipo y una discreta reacción cutánea facial, en el cuello y el tórax después de la inducción. Estas reacciones han sido atribuidas a hipersensibilidad (Norton,<sup>18</sup> Avery y Evans,<sup>19</sup> Hester<sup>20</sup> y Austin y Cols.<sup>21</sup>). No se observaron en esta serie cianosis, ni laringo o broncoespasmo, sin embargo; es necesario tener presente la posibilidad de que se presente una reacción

indeseable con Alfatesin, de la misma manera como puede ocurrir con cualesquier otro anestésico endovenoso, como lo han señalado Clark y Dundee.<sup>22</sup>

Desde el punto de vista endocrinológico, Oyama<sup>23</sup> refiere que Alfatesin no produce efectos de este tipo y que la respuesta adrenocortical al stress es normal.

Campbell y Cols.,<sup>24</sup> Tammisto y Cols.<sup>25</sup> y Harrison<sup>26</sup> han observado aumento en la frecuencia del pulso consecutivo a la inyección endovenosa de Alfatesin; se confirmó la observación de estos autores. Se registró además aumento en las cifras de presión arterial sistólica y diastólica ( $P < 0.05$ ) así como en la PVC; aumentos que persistieron durante el mantenimiento anestésico. Los efectos cardiovasculares de Alfatesin, de acuerdo con Savage y Cols.<sup>23</sup> y Swerdlow<sup>29</sup> han demostrado que los efectos de Alfatesin sobre los sistemas respiratorio y cardiovascular se relacionan con la dosis y la velocidad de inyección de la droga. Alfatesin debe ser inyectado en forma lenta (15-30 segundos) con el objeto de evitar o reducir a un mínimo los efectos colaterales indeseables.

En la paciente embarazada de término, el volumen sanguíneo se encuentra generalmente aumentado y por lo mismo, es de esperarse un aumento en la presión arterial, la frecuencia del pulso, PVC y débito cardíaco.

Estudios previos de gasometría y pH<sup>30</sup>,<sup>31,32</sup> en pacientes sometidas a operación cesárea en nuestro hospital, situado a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar, han mostrado los siguientes resultados:  $\text{PaO}_2 = \text{torr}$ ,  $\text{PaCO}_2 = 23 \text{ torr}$ , Saturación de la hemoglobina = 94 por ciento,  $\text{H}_2\text{CO}_3 =$

0.10 mEq/L, y  $\text{pH} = 7.49$  (valores promedio). Cuadros I, II, III y IV. No se encontraron cambios significativos en relación a los considerados como "normales" para mujeres embarazadas de término sin trabajo de parto a la altura de la Ciudad de México. El grado de alcalosis respiratoria materna se caracterizó por un pH que varió entre 7.47 y 7.49 y  $\text{PaCO}_2$  que osciló entre 21 y 23 torr; con  $\text{PaO}_2$  de 63 a 70 torr. La tensión de oxígeno en la vena umbilical y en las arterias de los recién nacidos fue de 20.45 y 11.51 respectivamente. Como ha sido demostrado por Caldeyro Barcia y Cols.,<sup>33</sup> desde el punto de vista pronóstico en el recién nacido, la tensión de oxígeno y la saturación de hemoglobina no tienen la importancia que tiene la  $\text{PaCO}_2$  y el pH. Los valores de  $\text{PaCO}_2$  y pH oscilaron entre 32 a 37 torr, y 7.32 a 7.27 (vena y arterias umbilicales). Aunque estas cifras pueden considerarse dentro de los límites prepatológicos, si se correlacionan a la valoración de Apgar al minuto y a los cinco minutos, (7 y 8 puntos respectivamente) así como al estado físico maternofetal previo (toxemia, diabetes, obesidad, inmunización, prematurez, etc.), se puede afirmar que los resultados son satisfactorios. Esto es más aceptable, si se toma en cuenta que el tiempo promedio de extracción de los productos fue de 13.4 minutos ( $\text{DE} = 5.2$ ). Todos los recién nacidos evolucionaron en forma satisfactoria.

Los registros electrocardiográficos fueron "normales" durante la inducción y el mantenimiento de la anestesia, a excepción de un aumento en la frecuencia. Estas observaciones coinciden con las de Savage y Cols. y Conway y Cols.<sup>34</sup>



## RESUMEN

Alfatesin es un anestésico general endovenoso que combina alfaxalona y alfadolona con Cremofor El al 20, por ciento. Tiene un margen terapéutico más amplio que el de los tiobarbitúricos, no se acumula ni irrita los endotelios vasculares y no deprime la respiración; produce anestesia rápida, tranquila y de corta duración.

Se estudiaron 50 pacientes sometidas a operación cesárea que fueron anestesiadas con Alfatesin a la dosis de 0.05 ml/kg de peso corporal. La técnica de anestesia fue "balanceada" con oxígeno-óxido nitroso al 50 por ciento (1 L cu) y pancuronio como relajante muscular. El mantenimiento de la anestesia se hizo con inyecciones intermitentes de Alfatesin o mediante un goteo continuo (15 ml de Alfatesin en 250 ml de solución de Hartmann).

Los movimientos musculares descritos por

otros autores fueron ocasionales, así como las reacciones cutáneas. No se observaron laringo ni broncoespasmos.

Se presentó un aumento estadístico significativo de la frecuencia del pulso, cifras sistólica y diastólica de presión arterial y presión venosa central; estos cambios pueden atribuirse al efecto de Alfatesin sobre el sistema cardiovascular y a los cambios hemodinámicos que se presentan en las mujeres embarazadas de término a la altura de la Ciudad de México; así como al aumento del volumen sanguíneo propio del embarazo. No se observaron cambios significativos en los registros electrocardiográficos a excepción del aumento de la frecuencia.

Alfatesin es un fármaco útil en la inducción y mantenimiento de la anestesia para la operación cesárea; su efecto es mínimo o nulo sobre el estado físico maternofetal y del recién nacido.

## BIBLIOGRAFIA

1. Selye, H.: "Anesthetic effects of steroid hormones". *Proc. Sec. Exp. Biol. (N.Y.)*, 46:116, 1941.
2. Laubach, G.D.; P'an, S.Y., y Rudel, H.W.: "Steroid anaesthetic agent". *Science* 122:78, 1955.
3. "Steroid Anesthesia". *The Lancet*, 1972, pág. 888.
4. Medical Division, Glaxo Laboratories, "Althesin (CT-1341)". *Greenford, Middlesex, England*, 1972.
5. Davis, B., y Pearce, R.D.: "An introduction to Althesin (CT-1341)". *Postgrad. Med. J. Supplement* 2:13, 1972.
6. Dowling, H.J.: "An intravenous method of anesthesia for cesarean section". *Brit. J. Anaesth.* 45:388, 1973.
7. Aldrete, J.A. y Kroulik, D.: "Un método de valoración del estado físico en el período post-anestésico". *Rev. Mex. Anest.* 100:17, 1962.
8. Pérez Tamayo, L. y Cols.: "Valoración de la recuperación postanestésica en gineco-obstetricia". *Rev. Mex. Anest.* 19:123, 1971.
9. Child, J.K.; Currie, P.J.; Davis, B.; Dodds, G. H.; Pearce, D.R., y Twissell, J.D.: "The pharmacological properties in animals of CT-1341, a new steroid anaesthetic agent". *Brit. J. Anaesth.* 43:2, 1971.
10. Child, J.K.; Gibson, W.; Harnby, G., y Hart, W.J.: "Metabolism and excretion of Althesin (CT-1341) in the rat". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, págs. 55-58.
11. Campbell, D., Forrester, A.C.; Miller, D.C., Button, I., Kennedy, J.A.; Lawrie, T.D.V., Lorimer, A.R., y Mc Call, D.: "A preliminary clinical study of CT-1341 a steroid anaesthetic agent". *Brit. J. Anaesth.* 43:14, 1971.
12. Hall, W.L.: "Althesin in the larger animals". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 55-58.
13. Kavan, M.E., Julien, M.R., y Elliot, W.H.: "Central nervous system effects of Althesin

- (CT-1341)". *The Canad. Anaesth. Soc. J.* 20: 528, 1973.
14. Scott, F.D., y Virden, S.: "Comparison of the effect of Althesin with other induction agents on electroencephalographic patterns". *Post. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 9396.
  15. Takahashi, T.: "Waveband analysis of E.E.G. patterns during anaesthesia produced by Althesin". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 96-103.
  16. Bradford, W.M.E.; Miller, C.D.; Campbell, D., y Baird, M.L.: "CT-1341: Interaction with some anaesthetic agents". *Brit. J. Anaesth.* 43:940, 1971.
  17. Pickerodt, V.; McDowall, G.D.; Coroneos, J. N., y Kearney, P.N.: "Effect of Althesin on carotid blood flow and intracranial pressure in the anesthetized baboon: a preliminary communication". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 58-60.
  18. Horton, H.J.: "Adverse reaction to Althesin". *Brit. J. Anaesth.* 28:182, 1973.
  19. Avery, F.A., y Evans, A.: "Reactions to Althesin". *Brit. J. Anaesth.* 45:301, 1973.
  20. Hester, B.J.: "Reactions to Althesin". *Brit. J. Anaesth.* 45:303, 1973.
  21. Austin, R.T.; Anderson, J., y Richardson, J.: "Bronchospasm following Althesin anaesthesia". *Brit. Med. J.* 2:661, 1973.
  22. Dundee, W.J., y Clarke, J.S.R.: "Adverse reactions to intravenous anaesthetics". *Brit. J. of Anaesth.* 45:304, 1973.
  23. Oyama, T.: "Endocrine responses to anaesthetic agents". *Brit. J. Anaesth.* 45:276, 1973.
  24. Campbell, D.; Miller, D.C., y Bradford, E.M.W.: "Althesin: further studies of interaction with anaesthetics agents". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 123.
  25. Tammisto, T.S.; Takki, I.; Tigerstedt y Kauste, A.: "A comparison of Althesin and thiopentone in induction of anaesthesia". *Brit. J. Anaesth.* 45:100, 1973.
  26. Harrison, S.G.C.: "Cardiovascular effects of Althesin in patients with cardiac pathology". *Brit. J. Anaesth.* 44:1205, 1972.
  27. Savage, M.T.; Foley, I.E.; Coultas, J.R.; Walton, B.; Stunin, L.; Simpson, R.B., y Scott, F. D.: "Some effects in man: cardiorespiratory, electroencephalographic and biochemical measurements". *Anaesthesia*, 26:402, 1971.
  28. Clarke, R.S.J., Dundee, J.W., y Carson, I. W.: "Some aspects of the clinical pharmacology of Althesin". *Postgrad. Med. J. June Supplement*, 1972, pág. 62.
  29. Swedlow, M.; Chakraborty, K.S., y Zahangir, M.M.A.: "Atrial of CT-1341". *Brit. J. Anaesth.* 43:1075, 1971.
  30. Pérez Tamayo, L.; Aldrete, J.A. y Limón, L. R.: "Anestesia en la operación cesárea con halothane-óxido nitroso-oxígeno a la altura de la Ciudad de México". *Ginec. Obst. de Méx.* 28: 387, 1970.
  31. Pérez Tamayo, L.; Cano-Ortiz, E.; Corona-Pérez, A.; Sacasa-Barrios, R., y Almaráz-Ugalde, A.: "Neuroleptoanalgesia en la operación cesárea: anestesia balanceada no-explosiva". *Ginec. Obst. de Méx.* 30:581, 1971.
  32. Pérez-Tamayo, L.; Cano-Ortiz, S.; y Figueroa-Solana, Ma. I.: "Valoración clínica del compuesto 347 (Etrane) en la operación cesárea". *Rev. Mex. Anest.* 19:332, 1970.
  33. Caldeyro-Barcia, R.: "Sufrimiento fetal". *Curso Monográfico. México, D.F.*, Junio, 1967.
  34. Conway, C.M., y Ellis, D.B.: "Haemodynamic effects of short acting barbiturates". *British J. Anaesth.* 41:534, 1969.