

11202
30
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

SECRETARIA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
C. M. LA SAZA



NoBo
Juan Jose de la O Echevarria

Alteraciones Electrocardiograficas en el paciente de edad Avanzada bajo Anestesia General Balanccada.

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

DR. JUAN JOSE DE LA O ECHEVARRIA

MEXICO D.F.

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

" ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS EN EL PACIENTE
DE EDAD AVANZADA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA "

Dr. Juan José de la O Echevarría. *

Dr. José Luis Pastrana Márquez. **

Dr. Luis Pérez Tamayo. ***

México cuenta con 72 millones de habitantes, de los cuáles la población senil es de 3,212,000; -- 1,520,000 (2.9%) del sexo masculino y 1,403,000 (2%) del sexo femenino, en conjunto representan un 5% de la población total¹. Esta cantidad de pacientes de edad avanzada merece ser tratada adecuadamente desde el punto de -- vista anestésico.

Cuando el paciente senil² es sometido al --- stress anestésico-quirúrgico, se ponen a prueba los conocimientos y habilidades del anesthesiologo, ya que el envejecimiento fisiológico del individuo hace más evidentes los problemas de la esfera cardiovascular, con alte-

.....
Instituto Mexicano del Seguro Social.

Hospital de Especialidades. Centro Médico "La Raza"
Departamento de Anestesiología y Terapia Respiratoria

* Médico Becario (R II)

** Médico de Base.

*** Jefe del Departamento.

raciones en el gasto cardíaco, conducción del miocardio, disminución de la reserva con respuesta débil a cargas funcionales extraordinarias, como lo sería el stress anestésico-quirúrgico⁵.

Los cambios más típicos en el electrocardiograma durante la senectud son el aumento del intervalo P-R, del complejo QRS y del intervalo Q-T².

Se considera a la anestesia general balanceada como una de las técnicas anestésicas más adecuadas para este tipo de pacientes sobre todo cuando van a ser sometidos a cirugía mayor⁴. La anestesia general balanceada consiste en administrar un agente anestésico volátil como el halotano y/o enflurano^{5,6}, asociado a analgésicos narcóticos y relajantes musculares no despolarizantes, con el fin de administrar dosis menores de cada uno de ellos.

El halotano deprime el miocardio y el músculo liso vascular. La presión arterial, la fuerza de contracción cardíaca, el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica total, son reducidas en concentraciones anestésicas. La bradicardia es causada en parte, por el aumento de la actividad vagal, al parecer se deprime directamente el nodo seno-auricular⁷.

Se considera que el enflurano produce accion-

es cardio-depresivas en menor grado que el halotano, por los mismos mecanismos farmacológicos⁸.

Estas acciones depresoras cardiovasculares se hacen más evidentes dependiendo del deterioro cardiovascular del paciente, de la concentración del anestésico, del tiempo de exposición y sinergismo farmacológico^{7,9}.

Con base en lo anterior se hace evidente la conveniencia de disminuir la concentración de los anestésicos inhalatorios mediante el uso de otros medicamentos como los barbitúricos, benzodiacepinas, relajantes musculares y analgésicos narcóticos^{4,10,11}.

El objetivo del presente trabajo consistió en valorar las alteraciones electrocardiográficas en el paciente de edad avanzada sometido a cirugía electiva mayor bajo anestesia general "balanceada",

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 20 pacientes de 60 años de edad o más, sometidos a cirugía electiva, se dividieron en dos grupos de diez pacientes cada uno. Los pacientes del Grupo I recibieron halotano/Fentanyl y los del Grupo II Enflurano/Fentanyl. Se incluyeron pacientes con estado físico 2-4 según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología.¹⁶

Se tomaron registros electrocardiográficos de control, a los 40 minutos y posteriormente cada 60 minutos durante el transoperatorio y al ser extubado el paciente o bien al pasarlo a la sala de recuperación.

MEDICACION PREANESTESICA

Atropina (10 mcgr por kg) y diacepam (100 mcgr por kg) intramuscular, treinta minutos previos a su llegada a quirófano.

NARCOSIS BASAL

Dehidrobenzperidol (70-100 mcgr por kg) y fentanyl (100 mcgr i.v.).

RELAJACION MUSCULAR

Bromuro de pancuronio (60 mcgr x kg i.v.).

INDUCCION

Tiopental (4 mgr x kg. i.v.). Intubación oro--traqueal y ventilación mecánica, con circuito circular se micerrado.

MANTENIMIENTO DE LA ANESTESIA

Grupo I; halotano (0.5 al 2%), oxígeno-óxido -nitroso al 50% (2 L/c/u).

Grupo II: enflorano (0.6 al 1.5%), oxígeno---óxido nitroso al 50% (2 L/c/u).

Dosis fraccionadas de fentanyl (100 mcgr i.v.) cada 20-30 minutos, según la dosis respuesta en relación a los signos vitales.

RESULTADOS

Grupo I: halotano/fentanyl; en el trans-operatorio aumentó en un caso y disminuyó en otro, persistiendo esta alteración en el período post-operatorio. En un caso, el complejo QRS, aumentó en el trans-operatorio y post-operatorio de 0.08 segundos a 0.12. El intervalo QT aumentó en tres casos y disminuyó en uno, tanto en el trans-operatorio como en el post-operatorio.

Se observó bradicardia sinusal en siete de los casos en el trans-operatorio y, en tres durante el post-operatorio.

La tensión arterial disminuyó en nueve pacientes durante el trans-operatorio y permaneció durante el post-operatorio en seis.

Grupo II: (enflorano/fentanyl); Durante el trans-operatorio, el intervalo P-R aumentó en un caso y durante el post-operatorio en otro. El complejo QRS aumentó en un caso en el trans-operatorio, persistiendo esta alteración en el postoperatorio (de 0.08 a 0.11 segundos). El intervalo QT aumentó en dos pacientes durante el transoperatorio y en uno durante el post-operatorio.

Las arritmias que se observaron consistieron en dos extrasistoles auriculares, una fibrilación auricular, dos ERDHH, un P IHM y un bloqueo A-V que llegó al pa

ro cardíaco. La frecuencia cardíaca disminuyó en nueve pacientes durante el trans-operatorio y se estabilizó en nueve durante el post-operatorio.

La tensión arterial disminuyó en los diez casos durante el trans-operatorio y en dos en el post-operatorio.

DISCUSION

En 1948, Johnstone introdujo en la rutina del anestesiólogo el empleo del electrocardiógrafo.⁷ En la interpretación de un electrocardiograma se debe conocer primero la actividad eléctrica normal del corazón el cuál forma un trazo con un patrón ya característico¹². Este patrón sufre cambios por el desarrollo propio del corazón; el electrocardiograma del recién nacido es muy semejante al del feto, y va presentando cambios graduales hasta adquirir el trazo del adulto¹⁴.

En el paciente senil el electrocardiograma también presenta cambios notables², mismos que se alteran aun más durante el acto quirúrgico y la anestesia³.

La atropina no debe ser utilizada en forma rutinaria ya que a pequeñas dosis produce bradicardia y con dosis elevadas taquicardia, se pueden presentar ritmos nodales y extrasístoles. En algunos casos el glicopirrolato puede ser un sustituto más aceptable¹⁴.

El diacepam puede producir reacciones en ocasiones de tipo vagal cuando se utiliza a dosis altas⁷.

El bromuro de pancuronio aumenta entre un 20 % y un 50% la frecuencia cardíaca, lo que no ocurre cuando se ministra previamente atropina⁷. Geha y cols. han investigado el efecto del bromuro de pancuronio sobre la --

la conducción AV y han mostrado que esta se incrementa⁷.

Aparentemente, los barbitúricos prolongan la conducción AV, pero no es usual observar cambios electrocardiográficos significativos excepto en los pacientes -- nerviosos que no reciben sedación^{10, 14}.

El halotano es quizá uno de los agentes anestésicos inhalatorios más utilizados, ejerce un efecto cronotrópico negativo sobre las fibras del nodo SA⁷, los efectos vagales de este agente son comunes, así como los efectos simpático-miméticos, y extrasístoles ventriculares sobre todo cuando existe retención de CO₂. Se ha demostrado que el halotano sensibiliza el miocardio a la acción de la adrenalina^{7, 14}. El mecanismo de la depresión AV por el halotano es mediante la prolongación del período refractario; de ahí que el descenso de la frecuencia cardíaca no sea prevenida con atropina⁷.

Los cambios principales que se observan en el electrocardiograma son evidentes en el automatismo y la conducción. Los primeros producen arritmias, por aparición de focos ectópicos. En relación a la conducción se observa disminución, aumento, desniveles, etc. que también pueden producir arritmias¹².

La información sobre los efectos farmacológicos de estos agentes se ha realizado fundamentalmente en

pacientes jóvenes y sanos¹³, por lo que no existe suficiente información en relación a los efectos colaterales en el paciente senil¹⁵. En este tipo de pacientes existe generalmente daño orgánico presente en casi toda la economía, y hay que agregar que mucha de esta patología se manifiesta sintomáticamente^{2,13}.

La incidencia de arritmias cardíacas durante la anestesia varía del 10 al 80%¹⁴. En la serie estudiada se observaron arritmias de tipo auricular en los pacientes del grupo I que recibieron (halotano/entanyl), durante el trans-operatorio en el 30% y en el post-operatorio en el 10%. En los pacientes del Grupo LL (en fluorano/pentanyl), el 50% presentó arritmias durante el trans-operatorio; en el 40% se había diagnosticado la arritmia en el pre-operatorio. Durante el post-operatorio persistió el trastorno electrocardiográfico en el 40% de los pacientes.

En el Grupo I (halotano/pentanyl), el intervalo P-R aumentó en un caso, se trató de un bloqueo AV de primer grado, la paciente tenía un infarto antiguo del miocardio (postero-inferior) y siendo hipertensa se encontraba en control con metildopa.

La disminución del intervalo P-R se presentó en un caso. Es frecuente observar esta alteración en pacientes sin cardiopatía orgánica o deberse a estimulación

precoz de los ventrículos o en casos de extrasístoles nodales¹².

Generalmente, en pacientes con hipertensión arterial crónica e hipertrofia del ventrículo izquierdo el complejo QRS aumenta¹². En esta serie se observó aumento del complejo QRS en una paciente con antecedentes de 28 años de hipertensión e hipertrofia ventricular.

Los cambios asociados con dosis terapéuticas de quinidina son los siguientes; prolongación del intervalo QT inversión de la onda T y depresión del segmento ST¹⁴. El intervalo QT aumentó en tres de los presentes casos, uno de ellos con infarto antiguo del miocardio, otro con 28 años de hipertensión y un tercero se encontraba ingiriendo quinidina, pentaeritritol, metildopa y expironolactona.

El intervalo QT disminuyó en un paciente con antecedentes de hipertensión arterial e hipertrofia de ventrículo izquierdo.

Atlee⁷ investigó los efectos del enflurano sobre el nodo AV y concluyó que tiene un efecto depresor mínimo sobre la conducción AV. Iwatsuki y colaboradores¹⁴ han demostrado en el músculo cardíaco aislado, que el enflurano provoca alteraciones en los movimientos iónicos de sodio, calcio y potasio a través de la membrana⁷. Egilmez y Dobkin¹⁴ refieren que el enflurano no produce ---

arritmias, pero se ha observado que sensibiliza el miocardio a la acción de la epinefrina.

En el Grupo II (enflurano/fentanyl); un paciente presentó para cardíaco durante el trans-operatorio, se le valoró con un estado físico 4 con base a antecedentes previos de BRDHH, Bronquitis crónica y Carcinoma de próstata, a los 20 minutos de iniciado el procedimiento quirúrgico (RTU de próstata) presentó para cardíaco, fue reanimado mediante las maniobras habituales, pero desarrollo daño cerebral e insuficiencia renal; falleció diez días después. Otro paciente, en el cuál aumentó el intervalo P-R tenía antecedentes de fibrilación auricular y -- BRIHH.

Cuando se estimula el cuerpo carotídeo, el intervalo QT aumenta¹². En una paciente sometida a tiroidectomía, con diagnóstico quirúrgico de tumoración de cuerpo carotídeo el intervalo QT aumentó.

CONCLUSION

En la serie estudiada, el estado físico de los pacientes que recibieron enflurano era más precaria que la de aquellos en los que se utilizó halotano. Esto hizo que la incidencia de arritmias y alteraciones electrocardiográficas fuera mayor en el Grupo II (enflurano/fentanyl) que en el Grupo I (halotano/fentanyl).

En estudios previos¹⁵, en pacientes jóvenes, se demostró que la estabilidad cardiovascular se mantiene en mejores condiciones cuando se utiliza enflurano que cuando se usa halotano y/o metoxiflurano.

Es conveniente realizar un estudio en pacientes de edad avanzada, con estado físico similar, con el objeto de determinar con mayor precisión las ventajas y desventajas de los agentes anestésicos utilizados en este estudio.

RESUMEN

Se estudiaron veinte pacientes de sesenta años de edad o más con el objeto de establecer las ventajas y/o desventajas de las asociaciones halotano-fentanyl y/o enflorano-fentanyl, sobre la estabilidad cardiovascular.

Se tomaron trazos electrocardiográficos de control, a los 40 minutos y posteriormente cada hora, durante el transoperatorio y en la sala de recuperación.

Las alteraciones electrocardiográficas que se observaron con más frecuencia fueron las siguientes: alargamiento del intervalo P-R, del complejo QRS, intervalo QT; bradicardia e hipotensión.

SUMMARY.

A group of twenty patients of 60 years of age or more was study, in order to stablish, from the cardiovascular point of view the advantages and disadvantages - of two anesthetic combinations; halothane-fentanyl and en fluorane-fentanyl.

ECG traces ere taken before and 40 minutes after as well as every hour during the trans-operative period and in the recovery room.

The ECG changes more frequently observed were the following; prolongation of P-R, QRS and QT intervals, as well as bradycardia and hypotension.

BIBLIOGRAFIA

1. Payno M.; El problema gerontológico de México Rev. -- Fac. Med. Mex. 23; 22-46 1980.
2. Von Hanh, P.H.; Aspectos funcionales del envejecimiento. Geriatria práctica. Ed. Manual Moderno cap. 1; - 1-21 1977.
3. Janis M.K.: Anesthesia for the geriatric patient. Refresher Courses in Anesthesiology The American Society of Anesthesiologists, J.B.Lippincott 1979.
4. Rosas C.N.: Manejo Anestésico del paciente Geriátrico. Tesis - HECMLR - 1978.
5. Merin R.: Inhalation Anesthetics and Miocardial metabolism Anesthesiology v. 39 No. 2 216-248 1973.
6. Black W.: Enflurane. BR. J. Anaesth. v. 51, 627 - 640 1979.
7. Pratila M.; Anesthetic Agents and cardiac electromechanical activity. Anesthesiology v. 49; 338-360. -- 1978.
8. Haldemann G.: The effects of ethrane on circulatory parameters in geriatric patients. Survey of Anesthesiology v. 20 No. 5; 438-439. 1976.
9. Rowe G.; Responses of the coronary circulation to --- physiologic changes and pharamacologic agents. Anesthesiology v. 41 No. 2 182-196. 1974
10. Bennet G.; Cardiovascular effects of fentanyl during enflurane anesthesia in man. Anesth. Analg. v. 58; - 179-182. 1979.

11. Harrison's; Principles of internal Medicine Eight Edition, 1977.
12. Bochner F.: Medication in the elderly. Handbook - of clinical pharmacology. Ed. Little, Brown 62 - 66. 1978.
13. Rollason W.: The effect of anesthetic agents, --- electrolyte imbalance and cardiac drugs on the ECG. Electrocardiography for the anaesthetist. 60-82. 1978
14. Pérez-Tamayo, L.: Valoración clínica de enflorano, halotano y Metoxifluorano. Rev. Mex. Anest. y Ter. -- Int. 24: 262, 1975.

G R U P O I
(HALOTANO / FENTANYL)
(n = .10)

EDAD	
\bar{X} -----	64.4
RANGO -----	60 a 75
SEXO	
MASC-----	4
FEM -----	6

GRUPO II
(ENFLUORANO/FENTANYL)
(n = 10)

EDAD	
\bar{x} -----	74,0
RANGO -----	61 a 82
SEXO	
MASC. -----	5
FEM. -----	5

GRUPO II (ENFLUORANO / FENTANYL)			
<u>CARDIOLOGIA</u>		<u>ANESTESIOLOGIA</u>	
No. PACIENTES	RAQ	No. PACIENTES	RAQ
2 - - - - -	1	8 - - - - -	3
1 - - - - -	2	2 - - - - -	4
6 - - - - -	3		
1 - - - - -	3-4		

GRUPO I
(HALOTANO / FENTANYL)

<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>CIRUGIA EFECTUADA</u>
1.- INFECCION MUSLO IZQUIERDO.	1.- LAVADO QUIRURGICO
2.- COLECISTOLITIASIS.	2.- COLECISTECTOMIA.
3.- ANEURISMA CAROTIDA IN. DER.	3.- CLIPAJE DEL ANEURISMA
4.- HERNIA HIATAL COLECISTOLITIASIS.	4.- FUNDUPLASTIA COLECISTECTOMIA
5.- COLECISTOLITIASIS	5.- COLECISTECTOMIA
6.- HIPERTENSION PORTAL G-III	6.- ESPLENECTOMIA, DERIVA CION ESPLENORRENAL PROX.
7.- COLECISTOLITIASIS	7.- COLECISTOCTOMIA
8.- HERNIA HIATAL	8.- FUNDUPLASTIA
9.- HERNIA INCISIONAL.	9.- PLASTIA DE PARED ABDOM.
10.- CA UNION ESOFAGO-GASTRICO	10.- RESECCION ESOFAGO GASTRICA.

G R U P O II
(ENFLUORANO / FENTANYL)

<u>DIAGNOSTICO</u>	<u>CIRUGIA EFECTUADA</u>
1.- HIPERTROFIA PROSTATICA	1.- R.T.U.
2.- HERNIA HIATAL	2.- FUNDUPLASTIA
3.- BOCIO NODULAR NO TOXICO TIROIDECTOMIA.	3.- EXPLORACION QUIRURGICA DEL CUELLO. TUMOR DE CUERPO CAROTIDEO.
4.- EXTRACCION DEL CALCULO BILIAR	4.- EXTRACCION-EXPLORACION VIAS BILIARES.
5.- HIPERTROFIA PROSTATICA	5.- PROSTATECTOMIA ABIERTA DIVERTICULECTOMIA CISTOSTOMIA
6.- BLOQUEO A-V	6.- INSTALACION DE MARCAPASO
7.- COLECISTOLITIASIS	7.- COLECISTECTOMIA
8.--COLECISTOLITIASIS	8.- COLECISTECTOMIA
9.- HIPERTROFIA PROSTATICA	9.- R.T.U.
10.- ULCERA DUODENAL	10.- PILOROPLASTIA

GRUPO I
(HALOTANO / FENTANYL)

INTERVALO P-R

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 8	NORMAL ---- 8
AUMENTO --- 1	AUMENTO --- 1
DISMINUYO - 1	DISMINUYO - 1

COMPLEJO QRS

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 9	NORMAL ---- 9
AUMENTO --- 1	AUMENTO --- 1
DISMINUYO -	DISMINUYO -

GRUPO I
(HALOTANO / FENTANYL)

INTERVALO QT	
TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 6	NORMAL ---- 6
AUMENTO --- 3	AUMENTO --- 3
DISMINUYO - 1	DISMINUYO - 1

ARRITMIAS	
TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
EXTRASISTOLES AURICULARES-2	EXTRASISTOLES NODAL
EXTRASISTOLES NODAL MEDIA-1	MEDIA-----1

GRUPO I
(HALOTANO / FENTANYL)

FRECUENCIA CARDIACA

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 1	NORMAL ---- 5
AUMENTO --- 2	AUMENTO --- 2
DISMINUYO - 7	DISMINUYO - 3

TENSION ARTERIAL

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ----	NORMAL ---- 2
AUMENTO --- 1	AUMENTO --- 2
DISMINUYO - 9	DISMINUYO - 6

GRUPO II
(ENFLUORANO / FENTANYL)

INTERVALO P-R

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 8	NORMAL ---- 9
ALMENTO --- 1	ALMENTO --- 1
DISMINUYO -- 1	DISMINUYO -

COMPLEJO QRS

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 9	NORMAL ---- 9
ALMENTO --- 1	ALMENTO --- 1
DISMINUYO -	DISMINUYO -

GRUPO II
(ENFLUJORANO / FENTANYL)

INTERVALO QT

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 8	NORMAL ---- 9
AUMENTO --- 2	AUMENTO --- 1
DISMINUYO -	DISMINUYO -

ARRITMIAS

TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
*BRDHH-PARO CARDIACO -1	BRDHH ----2
*EXTRASISTOLES AURICULARES 1	BRIHH ----1
*FIBRILACION AURICULAR, BRIHH	B-A-V ----1
EXTRASISTOLES AURICULARES 1	
*BLOQUEO A-V----- 1	
*BRDHH----- 1	

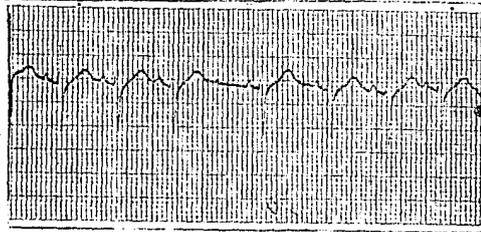
GRUPO II
(ENFLUORANO / FENTANYL)

FRECUENCIA CARDIACA	
TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 1	NORMAL ---- 9
ALUMENTO --- 0	ALUMENTO --- 1
DISMINUYÓ - 9	DISMINUYO -

TENSION ARTERIAL	
TRANSOPERATORIO	POSTOPERATORIO
NORMAL ---- 0	NORMAL ---- 3
ALUMENTO --- 0	ALUMENTO --- 5
DISMINUYO - 10	DISMINUYO - 2

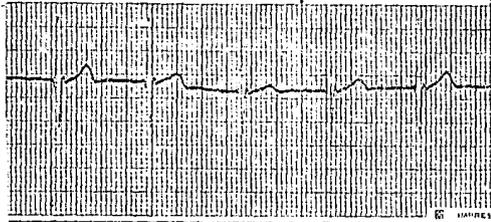
AUMENTO DEL INTERVALO P-R

(GRUPO I - HALOTANO-FENTANYL)



EXTRASISTOLES NODAL MEDIA

(GRUPO I - HALOTANO-FENTANYL)



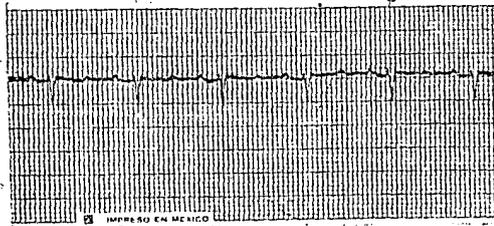
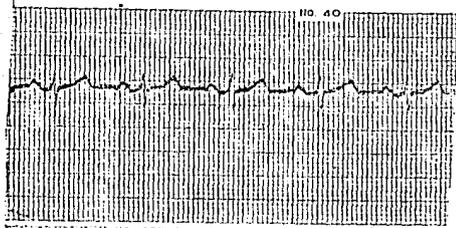
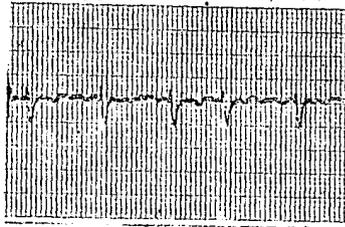
BLOQUEO RAMA DERECHA DEL HAZ DE H2

(GRUPO II - ENFLUORANO-FENTANYL)



FIBRILACION AURICULAR, EXTRASISTOLES
VENTRICULARES DURANTE EL TRANS-OPERA
TORIO.

(GRUPO II ENFLUORANO-FENTANYL).



TRAZO E.C.G. PRE-ANESTESICO Y TRANS-
ANESTESICO.- AUMENTO DEL INTERVALO
QT.

(GRUPO II ENFLUORANO- FENTANYL).