



11202
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

5
24

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO SIGLO XXI

"ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTES
DE ANESTESIOLOGIA"

T E S I S

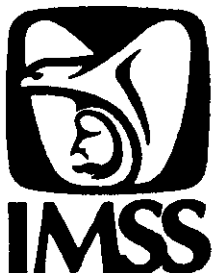
QUE PARA OBTENER EL POSGRADO DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. ROSELI ARROCENA SALGADO

ASESOR DE TESIS: DR. JOAQUIN A. GUZMAN SANCHEZ.



MEXICO, D. F.

1998



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



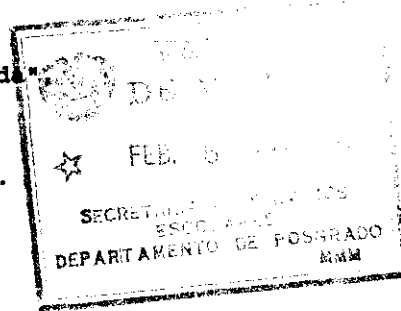
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

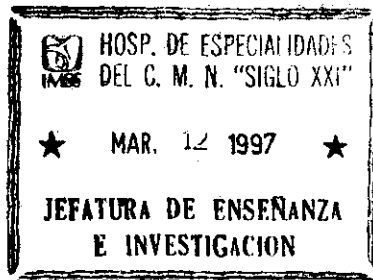
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

DR. Niels H. Wachter Rodarte,
Jefe de la División de Enseñanza
e Investigación del Hospital de
Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda",
Centro Médico Nacional Siglo XXI,
Instituto Mexicano del Seguro Social.



DR. Tomás L. Doctor Jiménez,
Jefe del Servicio de Anestesiología
del Hospital de Especialidades
"Dr. Bernardo Sepulveda",
Centro Médico Nacional Siglo XXI,
Instituto Mexicano del Seguro
Social.



AGRADECIMIENTOS:

Al Dr. Joaquín A. Guzmán Sánchez.

Porque gracias a su apoyo incondicional fue posible la realización de este proyecto.

Al Dr. David E. García Rubí.

Por ser parte fundamental y básica en el desarrollo de esta tesis.

Al Dr. Antonio Salvador Galindo F.

Por su apoyo incondicional durante estos 3 años de formación como especialista.

Al Dr. Tomás L. Doctor Jiménez.

Porque gracias a sus conocimientos y organización hizo posible la realización de un sueño.

DEDICATORIA:

- A Dios porque al brindarme fé y confianza me dio la paz espiritual para llegar al término de mi especialidad.

- A mi esposo porque con su amor, confianza y cooperación fue la parte fundamentalmente en mi formación.

- A mis padres por el apoyo brindado durante toda mi vida desde el mismo momento de mi creación.

- A mis hijos Verónica, Salvador e Iván, porque gracias a su sacrificio y comprensión logré un peldaño más en mi superación personal.

- A mis hermanos, hermanas y cuñadas.
En especial a Levid y Miriam por el apoyo que brindaron a mis hijos en mi ausencia.

INDICE GENERAL.

	PAG.
1. RESUMEN	
2. SUMMARY	
3. INTRODUCCION.	1
4. MATERIAL Y METODOS.	5
5. RESULTADOS.	8
6. DISCUSION.	11
7. CONCLUSIONES.	18
8. TABLAS Y GRAFICAS	19-35
9. BIBLIOGRAFIA	36

"ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTES DE ANESTESIOLOGIA."

- * DRA. ROSELI ARROCENA SALGADO.
- ** DR. JOAQUIN A. GUZMAN SANCHEZ.
- *** DR. DAVID E. GARCIA RUBI.
- **** DR. TOMAS L. DOCTOR JIMENEZ.

R E S U M E N :

Se estudiaron 9 residentes de anestesiología de segundo año de adiestramiento (Grupo 1) y 9 residentes de anestesiología de tercer año (Grupo 2) del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI, aplicando monitoreo Holter durante un periodo de 24 horas.

En ambos grupos se encontraron alteraciones del ritmo cardiaco en un 77.7% y 66.6% del Grupo 1 y 2 respectivamente.

Las alteraciones más frecuentes encontradas fueron: taquicardia sinusal, extrasístoles supraventriculares, bradicardia sinusal y extrasístoles ventricular en 1 caso.

En total el 72% de los estudios presentaron alguna alteración. Las frecuencias cardiacas más bajas se asociaron al sueño fisiológico. Las demás alteraciones se asociaron significativamente al trabajo en quirófano.

Palabras clave: anestesiólogos, holter, ritmo cardiaco

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
I.M.S.S. DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA.

- * MEDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.
- ** MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITO AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.
- *** MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.
- **** MEDICO ANESTESIOLOGO JEFE DEL SERVICIO Y TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

ANESTHESIOLOGY TRAINEES HOLTER'S STUDY

SUMMARY

To be studied 9 anesthesiology trainees of second year (Group 1) and 9 anesthesiology trainees of third year (Group 2) of the National Medical Center Specialities' Hospital SXXI, we applied Holter's analysis in 24 hours.

There are cardiac rythm alterate in the groups in a 77.7% and 66.6% of group 1 and two respectively.

The most frecuently alterations were sinus tachycardia, premature supraventricular contractions, sinus bradycardia and one case of premature ventricular contractions.

The 72% of the studies have something alteration. The little's cardiac frecuencies are associated with the physiological dream. The others alterations are associated with the operating room work.

Key Words: Anesthesiologies, Holter, Cardiac rythm.

INTRODUCCION.

El anestesiólogo es uno de los profesionales de la salud con más altos niveles de estrés de todos los especialistas. El avance significativo de la tecnología ha hecho posible cirugías cada vez más complejas pero esto también ha requerido manejos anestésicos más complejos y más estresantes. La respuesta fisiológica del anestesiólogo al estrés de sus actividades rutinarias puede ser una variable crucial y sin embargo ha recibido poca atención. (1). Los niveles de estrés pueden ser valorados por parámetros psicológicos, la correlación psicológica de estrés generalmente corresponde a actividad del Sistema Nervioso Simpático (SNS). Para valorar dichos niveles durante la realización de una tarea completa se ha usado la frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y niveles de catecolaminas. Se ha observado la correlación de la frecuencia cardíaca con el trabajo de astronautas sujetos a estrés, trabajo pesado y esfuerzo mental, en otro estudio realizado en pilotos militares se observaron episodios de elevación significativa del segmento ST, depresión del segmento ST, inversión de la onda T y marcadas arritmias sinusales. El aumento de la carga de trabajo y el estrés mental produce mayor actividad del SNS y una respuesta psicológica deletérea lo cual se basa en recientes estudios. (2).

En años recientes ha aumentado en forma considerable el número de residentes de anestesiología es por esto que se ha hecho indispensable un mayor conocimiento de ésta y sus repercusiones. En este estudio se eligió el electrocardiograma como medio para estudiar la respuesta del estrés que produce el acto anestésico en residentes de anestesiología y de esta manera evaluar si la experiencia reduce esta respuesta.

El electrocardiograma es el registro de la actividad eléctrica del corazón. La electrocardiografía de Holter es un análisis continuo del pulso y el patrón electrocardiográfico usando una cinta magnética con interpretación rápida de los datos, técnica desarrollada en los laboratorios de la Fundación Holter en Helena Montana. (3-4). Desde su introducción de la electrocardiografía ambulatoria se ha logrado mayor expansión de las aplicaciones clínicas y capacidad de diagnóstico gracias a la tecnología Holter que ha sido manejada con el desarrollo técnico e innovaciones tanto en la computación como en la industria de microprocesadores electrónicos. (5). La tecnología moderna proporciona estándares electrocardiográficos que registran de 3 a 12 estimulaciones en menos de 30 segundos encontrándose disponibles en hospitales modernos. (6).

La tecnología Holter se ha utilizado para documentar disrritmias específicas en pacientes con bradiarritmias y taquiarritmias, a pesar de sus múltiples usos en diagnóstico, existe poca información disponible acerca de tipos específicos de

arritmias detectables en sujetos normales. (7). El ritmo cardíaco normal de un individuo puede ser afectado por las condiciones del medio ambiente, enfermedades o alteraciones en sus actividades diarias; sin embargo esto varía considerablemente dependiendo de la edad del individuo, ritmo biológico o flexibilidad biológica particulares.

En 1981 Sobotka y colaboradores documentaron arritmias por monitorización electrocardiográfica ambulatoria continua de 24 horas en 50 mujeres, jóvenes sin aparente enfermedad cardíaca encontrando frecuencias cardíacas máximas en periodo de trabajo de 189 latidos por minuto y un mínimo de 40 a 73 latidos por minuto; 32 sujetos (64%) presentaron extrasístoles ventriculares, 37 (54%) extrasístoles auriculares y 2 (4%) un bloqueo AV de segundo grado. (8). Hink y colaboradores, reportaron el resultado de la monitorización por 6 horas de 301 mujeres con o sin evidencia de enfermedad cardíaca, encontrando disrritmias asintomáticas en 92.6%, disrritmias supraventriculares en 76% disrritmias ventriculares en 62.6%. (9).

En el área médica se ha realizado monitoreo electrocardiográfico continuo en estudiantes de medicina y más recientemente en médicos internos, encontrando la presencia y prevalencia de bradiarritmias que incluyen arritmia sinusal con pausa sinusal, bradicardia sinusal, bloqueo AV de primer grado nocturno, taquibradiarritmias, extrasístoles ventriculares, extrasístoles auriculares y prolapso de la válvula mitral. (10)

Toung y colaboradores en 1984 estudiaron el efecto del estrés del acto anestésico en el electrocardiograma de residentes de anestesiología y anesthesiólogos para evaluar si la experiencia podía reducir esta respuesta. El estudio demostró que la frecuencia cardíaca aumentaba sobre todo al momento de la inducción y que este incremento se encuentra inversamente relacionado con el periodo de adiestramiento y experiencia. (1).

Existen muchos estudios acerca del impacto de la cirugía y la anestesia sobre los pacientes, sin embargo, solo unos cuantos se han dirigido al anesthesiólogo. En nuestro medio existen pocos estudios al respecto por lo cual en el presente estudio se aplicó monitoreo Holter a residentes de anestesiología para observar las alteraciones electrocardiográficas relacionadas con las actividades diarias aplicadas durante un periodo de 24 horas.

MATERIAL Y METODO.

El trabajo se llevó a efecto en el Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepulveda" del Centro Médico Siglo XXI, se realizaron 9 estudios en residentes de segundo año (Grupo 1), y 9 estudios en residentes de tercer año (Grupo 2), que cumplieran con los criterios de selección, a los cuales fue aplicado en una ocasión el monitoreo de Holter. Los criterios de inclusión comprendían edad entre 25 y 35 años, ambos sexos, talla entre 1.50 y 1.80 metros, peso entre 50 a 80 kg. y aceptación del procedimiento. Dentro de los criterios de no inclusión se encontraron residentes con antecedentes de cardiopatías, con antecedentes de hipertensión arterial sistémica, con antecedentes de ingesta de drogas específicas, con antecedentes de tabaquismo positivo de más de 5 cigarrillos al día, ingesta importante de café, así como antecedentes de obesidad. Se excluyeron a los residentes que por algún motivo no concluyeran el registro Holter, aquellos que durante el registro Holter se sometieran a un acontecimiento no habitual en su vida, así también a aquellos con falla en la instalación o registro Holter.

El equipo Holter colocado a los residentes constó de una grabadora, un módulo de memoria, un cable con 5 terminales, 4 pilas AA una pila de litio de 6.5 mv así como una portagrabadora.

Previa asepsia con algún removedor se colocaron 5 parches electrodos en las derivaciones AVR, AVL, AVF, punto neutro entre V4 y V5 y en V1, se colocaron las terminales respectivas y se reforzó su fijación con micropor.

Una vez colocado se programaron las alarmas a la grabadora para caso de desprendimiento de terminales, reloj para registro de eventualidades así como indicador de frecuencia cardíaca.

Se realizaron 18 estudios de Holter en un grupo de 9 médicos residentes de anestesiología de segundo año de adiestramiento y 9 residentes de anestesiología de tercer año de adiestramiento a los cuales les fue aplicado en una sola ocasión por 24 horas. A todos los residentes les fueron entregados bitácoras de monitoreo de holter en donde anotaron: nombre, número de cédula, edad, sexo, talla, fecha y hora de instalación, registro de actividades realizadas y síntomas durante su estudio. Durante las 24 horas que correspondieron a su monitoreo, anotaron dentro de sus actividades las que fundamentalmente pertenecieron al acto anestésico quirúrgico, incidentes anestésicos y quirúrgicos, así también registraron eventos tales como: dolor precordial, palpitaciones, mareo, náusea, angustia, sudoración, cefaléa, etc. en caso de presentarse durante su registro de 24 horas.

El registro obtenido fue analizado e interpretado por el Servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades del

Centro Médico Nacional Siglo XXI, quienes desconocieron antecedentes del residente y grado de adiestramiento.

Análisis Estadístico: las variables cuantitativas son presentadas como media y desviación estándar, la diferencia entre media se realizó con la prueba de T. de Student. Para las variables cualitativas se realizaron tablas de contingencia y el contraste de la diferencia se realizó con la prueba de Chi cuadrada. Se consideró estadísticamente significativa cuando P sea menor de 0.05.

RESULTADOS.

De los 18 residentes de anestesiología, 9 correspondieron a residentes de segundo año de adiestramiento (Grupo 1) y 9 a residentes de tercer año (Grupo 2).

Del grupo 1 la edad mínima fue de 28 y la máxima de 35 con un promedio 32.22 ± 2.11 , del grupo 2 la mínima fue de 26 y la máxima de 34 con un promedio de 30.44 ± 3 con una $P = 0.165$. La distribución por sexo correspondió a 4 femeninos (44.44%) y 5 masculinos (55.6%) para el grupo 1 y 7 femeninos (77.77%) y 2 masculinos (22.3%) para el grupo 2 (gráficas 1 y 2).

La estatura máxima del grupo 1 fue de 1.80 mts. y la mínima de 1.53 mts, con un promedio de 1.66 ± 9.62 . En el grupo 2 la máxima fue de 1.71 mts. y la mínima de 1.53 mts. con un promedio de 1.61 ± 7.28 con una $P = 0.21$ (gráficas 3 y 4). El peso máximo del grupo 1 fue de 76 kg. y el mínimo de 50 kg con un promedio de 66.11 ± 9.48 , para el grupo 2 el peso máximo fue de 79 kg y el mínimo de 53 kg con un promedio de 67 ± 9.64 con una $P = 0.846$. (gráficas 5 y 6).

La duración promedio del estudio fue de 24.06 horas y de 24.60 horas para el grupo 1 y 2 respectivamente. En el grupo 1 el número de latidos en 24 horas promedio fue de 107,115 y de 115,558 para el grupo 2 con una $P = 0.12$.

La frecuencia cardíaca media promedio para el grupo 1 fue de 78 con una máxima de 87 y mínima de 67, para el grupo 2 la frecuencia cardíaca media promedio fue de 88 latidos por minuto con una mínima de 77 y máxima de 87 con una $P = 0.028$ estadísticamente significativo. (gráficas 7 y 8).

La frecuencia cardíaca máxima tuvo una máxima de 1871 latidos por minuto y una mínima de 112 con un promedio de 140 ± 25.17 y una máxima de 213 y mínima de 83 con un promedio de 144.11 ± 36.43 para el grupo 1 y 2 respectivamente. (gráficas 9 y 10). La frecuencia cardíaca mínima para el grupo 1 presentó una máxima de 62 y una mínima de 45 con un promedio de 51 ± 4.87 y para el grupo 2 una máxima de 70 y una mínima de 41 con un promedio de 54.22 ± 9.88 con una $P = 0.39$ (gráficas 11 y 12).

La hora de presentación de la frecuencia cardíaca máxima se encontró adentro de las primeras 8 horas laborales en 7 (77.7%) residentes del grupo 1 y en 6 (66.6%) residentes del grupo 2.

El ritmo cardíaco durante las 24 horas fue sinusal para ambos grupos (figura 1).

En el grupo 1 se presentaron alteraciones del ritmo del tipo de las extrasístoles supraventriculares aisladas y TS en 4 (44.4%) residentes y en uno (11.1%) se encontró extrasístoles supraventriculares y ventriculares; siendo clasificado como clase 1 de Lown (figura 2). En el grupo 2 se encontraron alteraciones del ritmo en 6 (66.6%) casos del tipo de las extrasístoles

supraventriculares aisladas y TS en 4 (66.6%) casos y en 1 (16.6%) taquicardia sinusal persistente, en 1 (16.6%) bradicardia sinusal, (gráfica 13), para la diferencia de esta variable se utiliza la prueba de Chi cuadrada con una $P = 0.34$.

La presentación de alteraciones del ritmo relacionadas con el sexo se encontró que en el grupo 1 no se presentaron alteraciones en el sexo femenino y en el sexo masculino el 100%. En el grupo 2 del sexo femenino 42% no presentaron alteraciones y el 57% presentaron alteraciones; del sexo masculino el 100% presentó alteraciones, la diferencia en relación al sexo y presencia o ausencia de alteraciones del ritmo mostró una $P = 0.38$. (gráfica 14)

La sintomatología referida en el grupo 1 se encontraron 6 (66.6%) casos caracterizados por fatiga (50%), taquicardia 2 (33.3%) y cefaléa 1 (16.6%). En el grupo 2 sólo se presentó sintomatología en 3 (33.3%) casos del tipo de la taquicardia 2 (66.6%) y cefaléa en 1 (33.3%) casos. (gráfica 15).

DISCUSION.

Se ha demostrado el incremento de las hormonas del estrés en anesthesiólogos durante la administración de anestésias prolongadas. Sin embargo el impacto del acto anestésico sobre el registro electrocardiográfico se encuentra poco claro. El grupo de residentes de anesthesiólogos estudiados, por sus características físicas, de hábitos y ocupaciones, es representativo de la población que se encuentra en adiestramiento en esta especialidad. En relación a la edad se observó que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos y no se estableció una relación lineal entre el incremento de edad y el incremento en el porcentaje de alteraciones del ritmo cardíaco registradas; a diferencia de estudios previos en los que sí se encontró esta relación (11). En el grupo 1 no se encontró predominio de algún sexo (4/5) femenino y masculino respectivamente; sin embargo en el grupo 2 existió predominio del sexo femenino (7/2). La estatura promedio fue similar en ambos grupos sin diferencia estadísticamente significativa, encontrándose la estatura máxima en el grupo 1 (180 cm) y la estatura mínima en ambos grupos (153 cm) sin que esto repercutiera en forma importante en relación a la presencia o ausencia de alteraciones del ritmo. Aunque el promedio de peso en ambos grupos fue normal, es de importancia mencionar que el

único caso de obesidad (156 cm de talla /78 kg) con un índice de masa corporal de 32.5% correspondió al grupo 2 y presentó alteraciones electrocardiográficas del tipo de las extrasístoles supraventriculares y bradicardia sinusal; sin embargo la diferencia entre ambos grupos en relación al peso no fue estadísticamente significativo. En cuanto a la duración promedio del registro electrocardiográfico se cumplió con el periodo planeado de 24 horas en ambos grupos. En relación a los latidos en 24 horas es importante destacar que el más alto (140 680) se encontró en el grupo 2, pero también la frecuencia de latidos en 24 horas más baja perteneció a este grupo. La diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa.

La diferencia entre ambos grupos en relación a la frecuencia cardíaca media si fue estadísticamente significativa con una $P=0.028$ encontrándose la frecuencia cardíaca media mínima en el grupo 1 y la máxima en el grupo 2, lo cual se apoya en lo encontrado por Toung y colaboradores quienes mencionan que el incremento de la frecuencia cardíaca se encuentra inversamente relacionado con una duración del entrenamiento y la experiencia (1). La diferencia entre ambos grupos de la frecuencia cardíaca máxima y la mínima no fue estadísticamente significativa; sin embargo, cabe hacer mención que la frecuencia cardíaca máxima (213) se encontró en el grupo 2 pero también la mínima se encontró en este grupo.

La presencia de la frecuencia cardíaca máxima se presentó durante las primeras 8 horas laborales, en un buen porcentaje de la población total (72%) lo cual pudiera estar condicionada por la mayor carga de estrés a la cual se encuentra sometido el residente, ya que es en este periodo en que desempeña su mayor carga académica tanto dentro como fuera del quirófano.

No se aprecia una evidente relación entre el mayor tiempo de entrenamiento y experiencia con la incidencia de alteraciones del ritmo, en los grupos estudiados se encontró que en el 100% mantuvieron el ritmo sinusal y que la presencia de alteraciones del ritmo se encontró casi en forma similar en ambos grupos, sin embargo las alteraciones encontradas en el grupo 2 caben dentro del terreno de lo normal y en el grupo 1 se encontró un caso (11.1%) con clasificación 1 de Lown (clasificación de contracciones ventriculares prematuras) lo cual se considera en el límite de lo patológico y lo fisiológico, desde el punto de vista cardiológico.

Dentro de los síntomas detectados en los grupos de estudio se encontró la fatiga, taquicardia y cefaléa algunos de los cuales ya se reportan en estudios previos (12).

En 1989 Samano y colaboradores estudiaron la incidencia de cardiopatía isquémica en médicos especialistas del IMSS, encontrando tres casos de positividad para cardiopatía isquémica en el grupo de anesthesiólogos, 2 en los cirujanos y uno en el no quirúrgico, con un promedio global a los 21.8 años de ejercer en

el IMMS, se concluyó que los factores de riesgo de enfermedad coronaria aislados no tienen significancia estadística, pero sumados son altamente estadísticos. (13). Dentro del ejercicio de anestesiología, el especialista comparte con el enfermo los momentos de incertidumbre y nerviosismo que preceden a un acto anestésico-quirúrgico, le acompaña durante el acto mismo con la tranquilidad o los incidentes que el caso presente, y le lleva a feliz término para depositarlo en manos de otros médicos, en el área de recuperación o del servicio correspondiente.

Hacemos esta narración, porque en estudios reportados en la Literatura Mundial, cuando a pilotos de autos de carrera o aficionados al paracaidismo, se les estudiaba durante periodos de competencia o estrés, previo al desarrollo de sus actividades, los eventos electrocardiográficos resultaban muy similares a los encontrados durante el acto anestésico-quirúrgico (2).

El manejo anestésico de un paciente por un especialista, implica del mismo conocimiento sobre la ciencia, la técnica, el paciente, el cirujano, el medio ambiente y las circunstancias, implicados todos dentro de un mismo evento.

Pocas situaciones pueden ejercer tanto peso sobre un solo individuo: el anesthesiólogo. Desde los trabajos de Cannon, en 1929, se ha establecido una relación precisa entre las situaciones inesperadas de miedo o incertidumbre y la respuesta neuroendocrina del organismo. (14).

Aunque existen factores psicológicos que influyen sobre dicha respuesta, existe un sustrato bioquímico definido, como lo demuestran investigaciones documentadas sobre muerte súbita en animales sin daño físico, ante una agresión o cambios bruscos del medio ambiente. (14 y 15).

Se ha mostrado un incremento significativo en la liberación de epinefrina y norepinefrina asociado con el estado emocional para la primera y de agresión para la segunda. Generalmente, los niveles de norepinefrina permanecen elevados por un tiempo que excede de duración del estímulo desencadenante.

Se ha postulado una relación de causa-efecto entre la actividad del sistema nervioso simpático y los cambios electrocardiográficos.

La administración exógena de epinefrina produce experimentalmente incremento de la frecuencia cardíaca, reducción de la onda T, aparición de ondas U y depresión del segmento ST, los cuales se han atribuidos a cambios en la velocidad de repolarización de los potenciales de acción ventriculares. La administración de norepinefrina produce bradicardia, aumento de la onda T y aparición de ritmos ectópicos.

Dentro de este contexto, se agrega la competencia generalmente agresiva, en la práctica del anestesiólogo en forma profesional. Debe llamar la atención el hecho de que los sujetos estudiados que trabajan un promedio de 80 horas semanales, los niveles de catecolaminas resulten elevados.

Se observó prácticamente en todos los casos estudiados la presencia de taquicardia sinusal, que indica un estado constante de angustia o inquietud. Este aspecto ha sido corroborado ampliamente en el estudio de Bretón y colaboradores quien encontró como características psicológicas predominantes del anestesiólogo, la tendencia a la depresión y los estados de angustia.

Existe también evidencia de necrosis miocárdica inducida por catecolaminas (Cruickshank y cols.). En una población aparentemente sana, en una serie de 26 casos de muerte repentinas, se encontró una incidencia de por lo menos 50% de factores psico-sociales agudos asociados, en especial la asociación de angustia y excitación. Se ha atribuido hasta el 65% de muertes súbitas a cardiopatías diversas y hasta el 91% a enfermedad coronaria. James y cols. 17 han atribuido a actividad simultánea y adrenérgica y colinérgica, interactuando con factores locales del miocardio, la repetición de diversos ritmos de escape en diferentes puntos del ventrículo, lo que facilita los ritmos de reentrada, la fibrilación auricular y el bloqueo A-V. Las extrasístoles ventriculares, asociadas con QT prolongados han sido señaladas como mecanismos causantes de fibrilación ventricular y muerte súbita en atletas jóvenes en situaciones de emoción intensa. Esto explica mecanismos corticales y subcorticales de acción, y sistemas mediadores neurohumorales, un verdadero circuito psico-neuro-cardiovasculares. 13 y 17.

Los resultados obtenidos nos hacen considerar al ejercicio de la anestesiología como un medio ambiente condicionante de estrés, de angustia y contribuyente a la aparición de alteraciones EGC en el anestesiólogo. Es de vital importancia continuar estudiando otros aspectos de la fisiopatología del ejercicio de la especialidad, antes que los episodios de isquemia silenciosa nos sean comentados retrospectivamente como casos de muerte súbita.

CONCLUSIONES:

- Un elevado porcentaje de médicos anesestesiólogos presentan alteraciones electrocardiográficas, en el monitoreo continuo Holter durante 24 horas.
- La edad y el sobrepeso no son antecedentes personales condicionantes.
- La prevalencia de mayor número de taquicardia sinusal se encuentra relacionada con las primeras 8 horas laborales.
- El grado de adiestramiento no modifica la presencia o ausencia de alteraciones del ritmo.
- Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes en residente de anesestesiología son: la taquicardia sinusal, asociada a estrés, bradicardia asociada al sueño y extrasístoles supraventriculares y extrasístoles ventriculares.
- La causa desencadenante de episodios anormales debe tener un fondo bioquímico precipitado por la asociación de angustia y excitación.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Young T, Donham R, Rogers M. Effect of previous medical training on the stress of giving anesthesia. *Anesthesiology* 1986; 65: A 473.
- 2.- Winger MB, England CE. Ergonomic and Human Factor affecting anesthetics vigilance and monitoring performance in the operating room environment. *Anesthesiology* 1990; 73: 95-1021.
- 3.- Holter NJ. A. New technique for cardiovascular studies. *Ann NY Acad Sci* 1957; 65: 913-938.
- 4.- Holter NJ. New Method for heart studies. *Science* 1962; 134: 1214-1219.
- 5.- Holter NJ. New Method for heart studies continuous electrocardiography of active subjects over long periods in now practical. *Science* 1961; 134: 1214-1220.
- 6.- Harold L, Kennedy MB. Importance of the Standard electrocardiogram in ambulatory (Holter) electrocardiography. *Am Heart J* 1962; 123: 1660-1667.

- 7.- Brodsky M, Wu D, Danes P, Kananis C, Rosen K. Arrhythmias document by 24 hours: Continuous electrocardiographic monitoring in 50 male medical students without apparent heart disease. Am J Cardiol 1977; 39: 390-395.
- 8.- Sobotka PA, Mayor JH, Bauvernfein RA, Kanani C, Rosen KM. Arrhythmias documented by 24 hours continuous ambulatory electrocardiographic monitoring in young women without apparent heart disease. Am Heart 1981; 101: 753-758.
- 9.- Hink LE, Carver ST, Argyrus DC. The prognostic significance of ventricular premature contraction in healthy people and in people with coronary heart disease. Acta Cardiol 1974 (suppl 18); 18: 5-32.
- 10.- Stamler JS. Goldman ME. Gons J. Matza D. The effect of stress and fatigue on cardiac rhythm in Medical Interns. J Electrocardiology 1992; 25: 333-338.
- 11.- Almeida García Ma. Teresa "Estudio de Holter en Anestesiología", Tesis 1989. Trabajo no publicado.

- 12.- Triana MA, Huergo JR. Estudio sobre estrés en los anesthesiólogos en la Ciudad de la Habana. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 1994; 41; 273-277.
- 13.- Samano IS, Suárez MM, Pombo GE, Sánchez MR, Kazuco KP. Incidencia de cardiopatía isquémica en médico especialistas del Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev. Mex- Anest, 1989; 12:86-92.
- 14.- Kelen GE, Henkin RA, Lannon M. Bloomfiel DE, El Sherif N. Ambulatory ECG. Recording. During Competitive parachute jumping in apparently health young men: More evidence for intermitent vagal. dominance during. Enhanced sympathetic activity. Eur Heart J. 1986; 7:110-4.
- 15.- Freddman L, Nixón PG, y cols. Psychological estrés and silent miocardial ischemia. Am Hearth J. 1987; 114; 477-82.
16. Humberto Bretón Márquez "Estudio de la personalidad en dos grupos de médicos residentes en anestesiología". Tesis 1984.
- 17.- William A, Greene ME, Sidney G. cols. Psychosocial aspects of student death. A preliminary Report. Rochester N. Y. Arch Inter Med 1972; 129:725-731.

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA
Distribución por sexo
GRUPO I

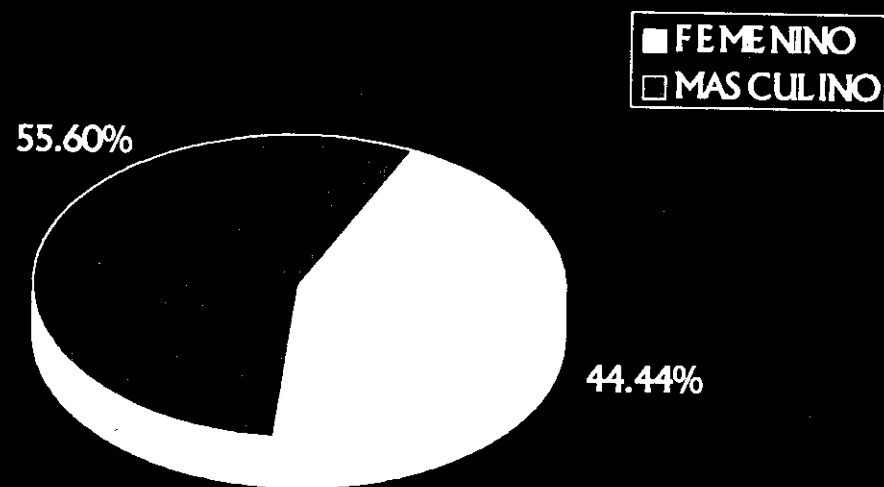


Fig. 1

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA
Distribución por Talla

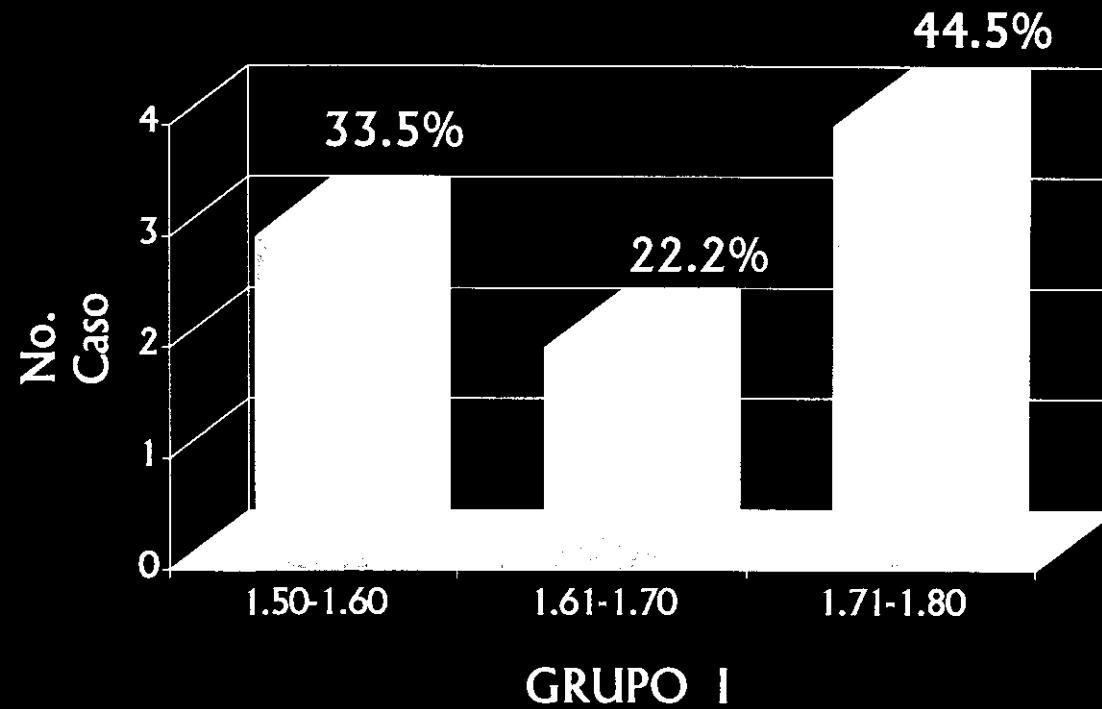


Fig. 3

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Distribución por Talla

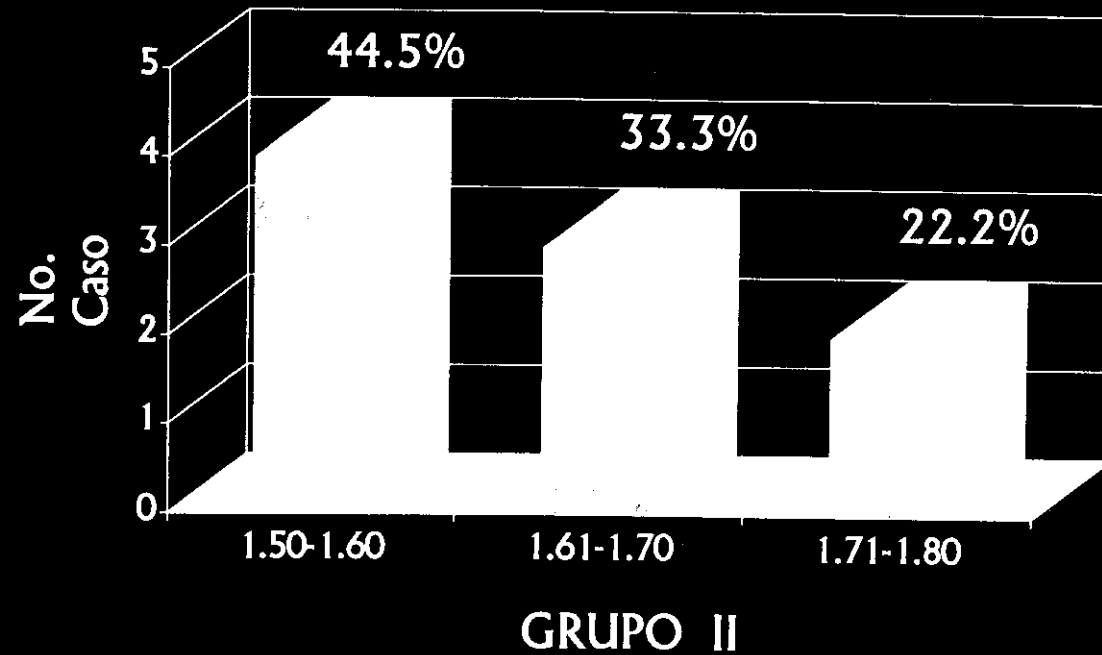


Fig. 4

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Distribución por peso

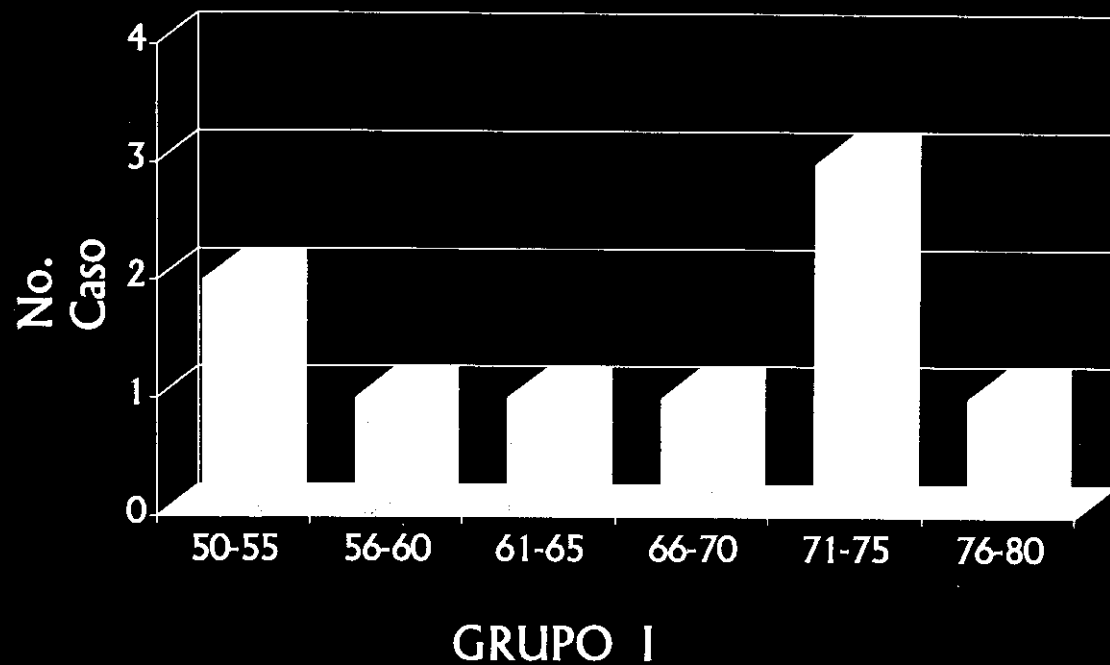


Fig. 5

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA
Distribución por peso

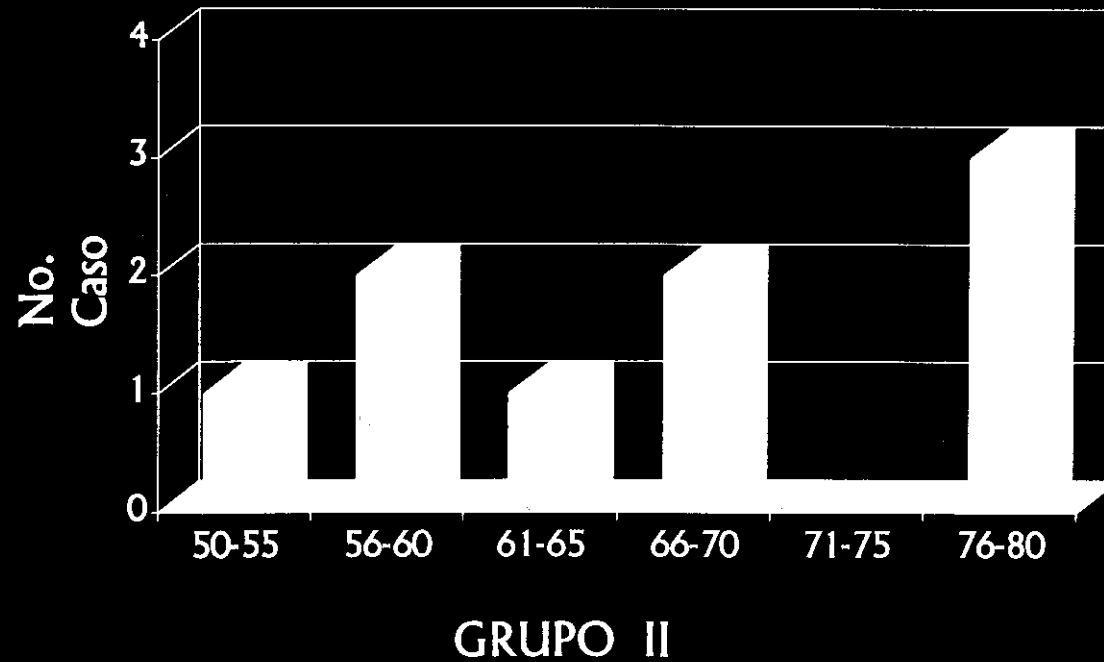


Fig. 6

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca media

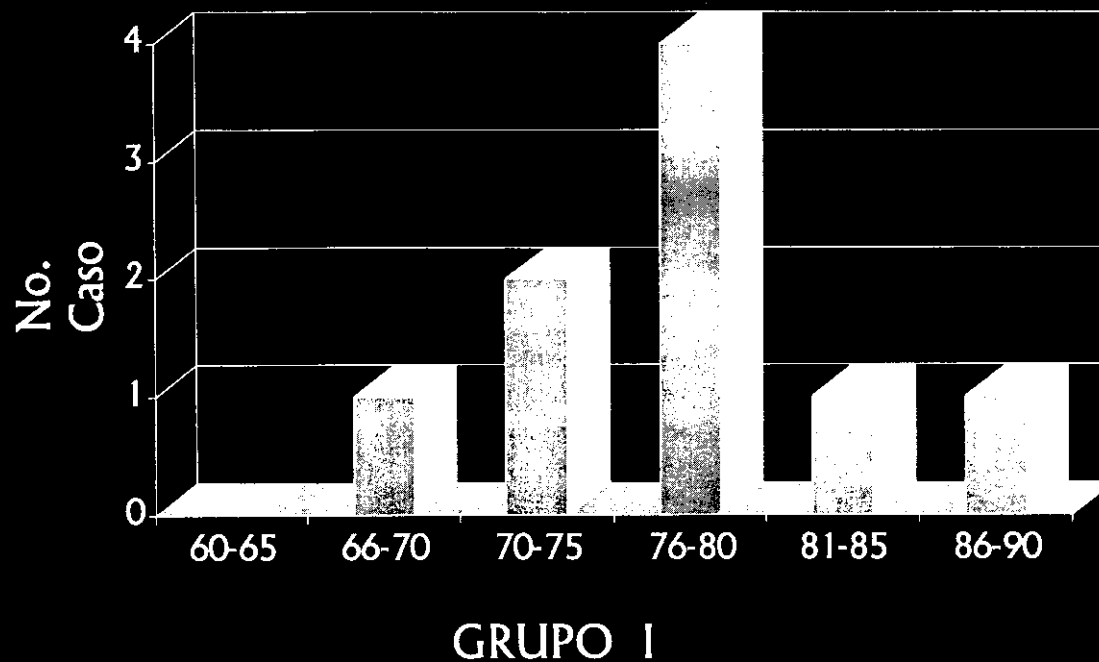
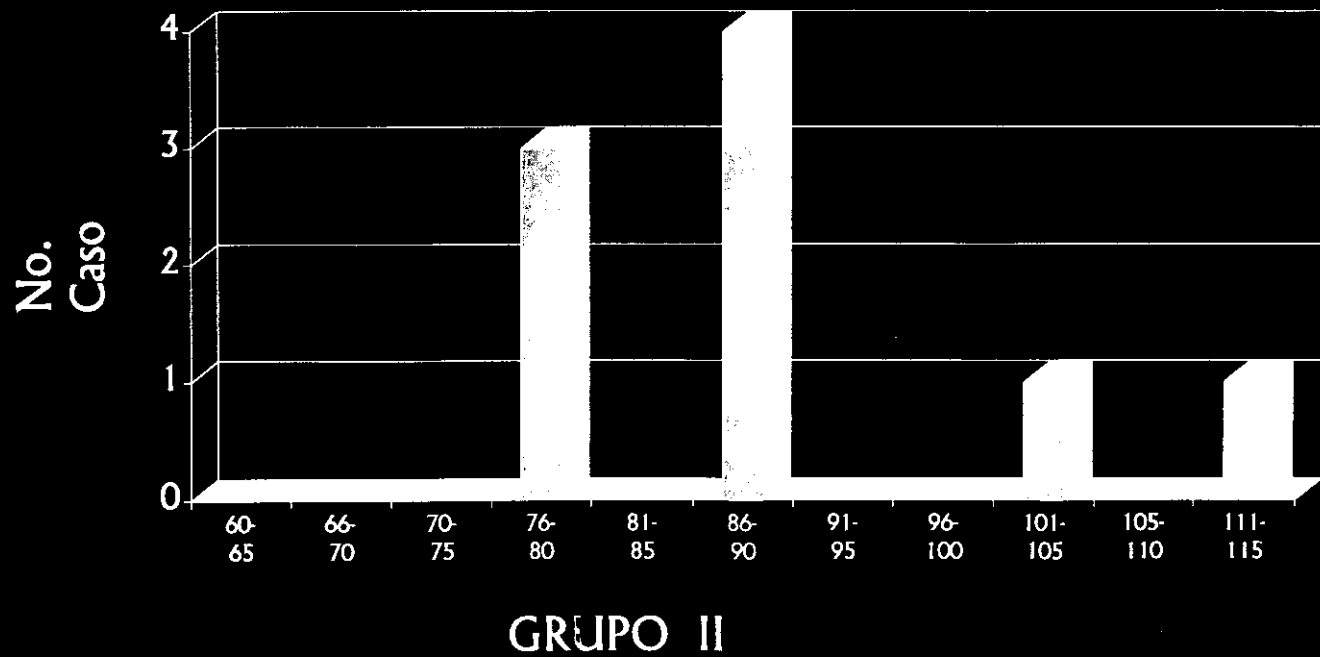


Fig. 7

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca media

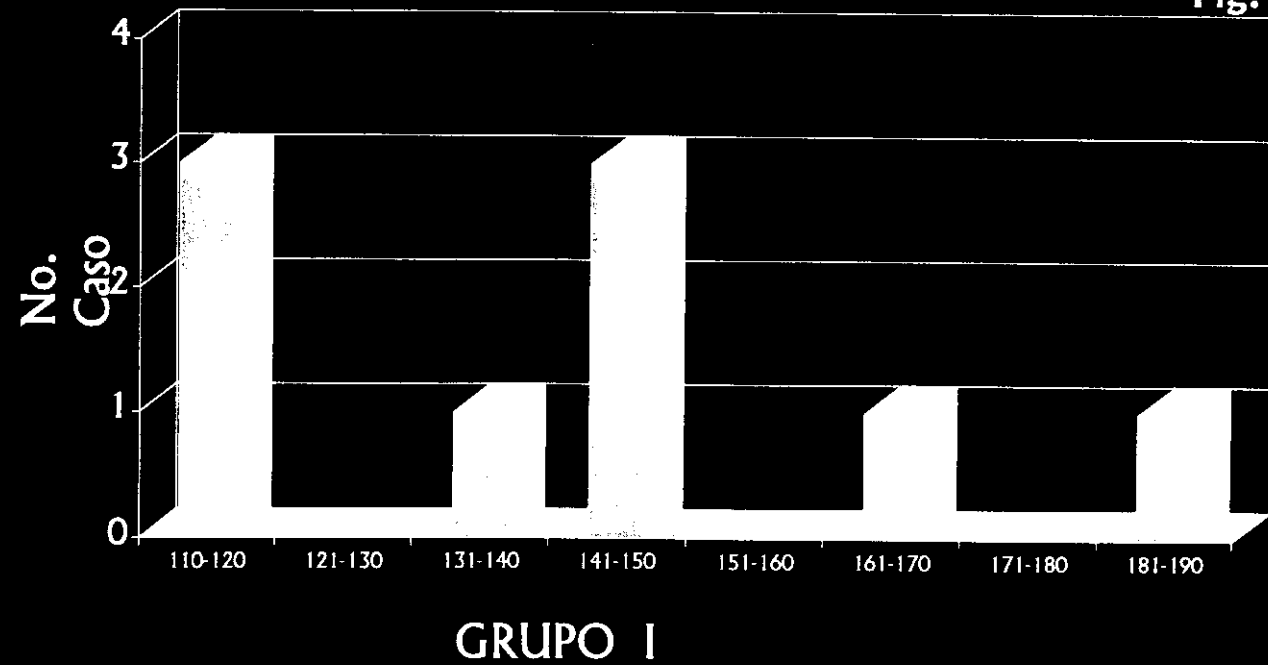
Fig. 8



ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca máxima

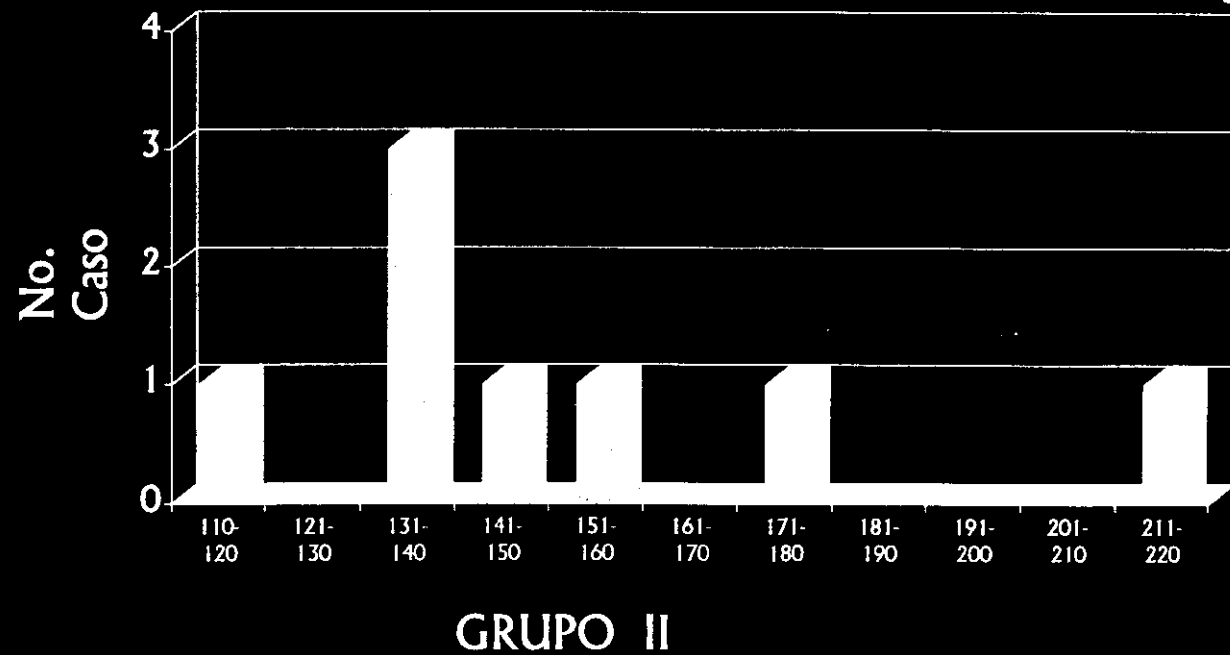
Fig. 9



ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca máxima

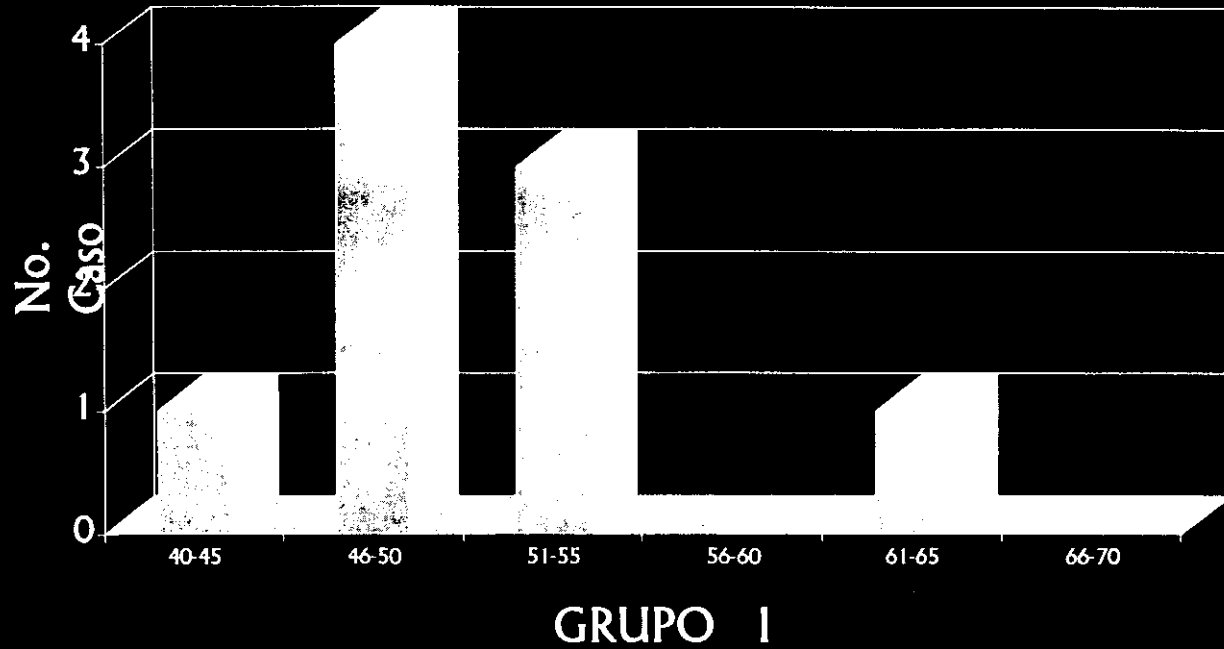
Fig. 10



ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca mínima

Fig. 11

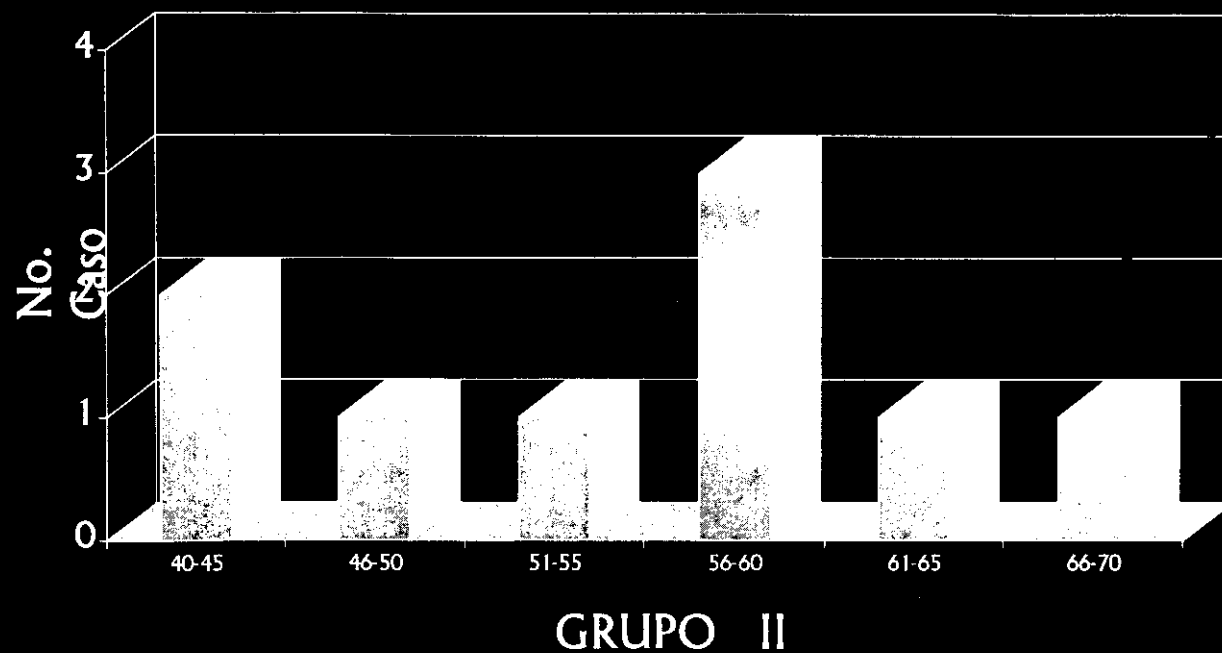


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Frecuencia cardiaca mínima

Fig. 12



ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Alteraciones del Ritmo

Grupo I

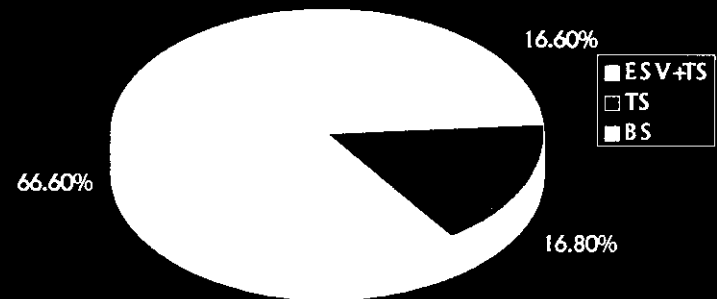
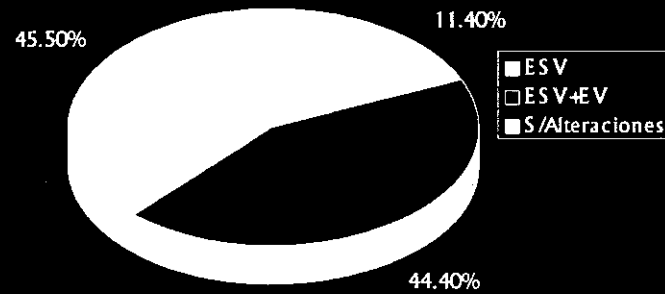


Fig. 13

Grupo II

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Alteraciones del Ritmo Distribución por sexo

Grupo I

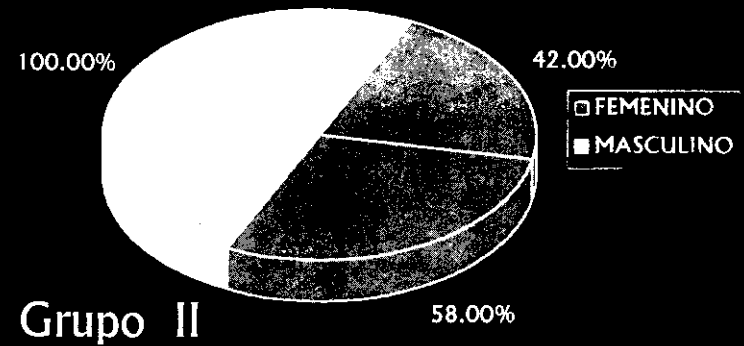
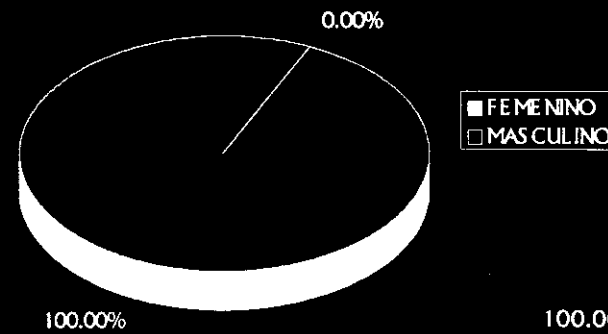


Fig. 14

ESTUDIO DE HOLTER EN RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

Sintomatología

Grupo I

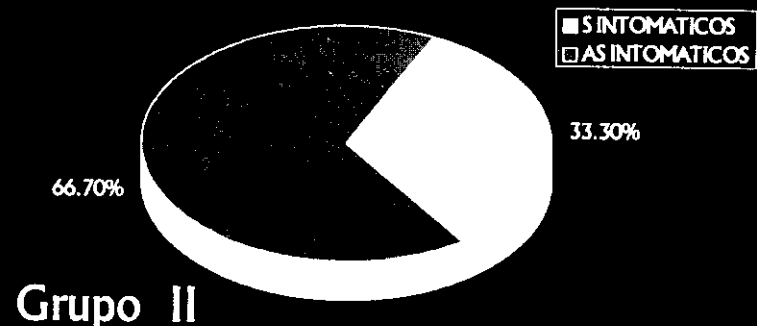
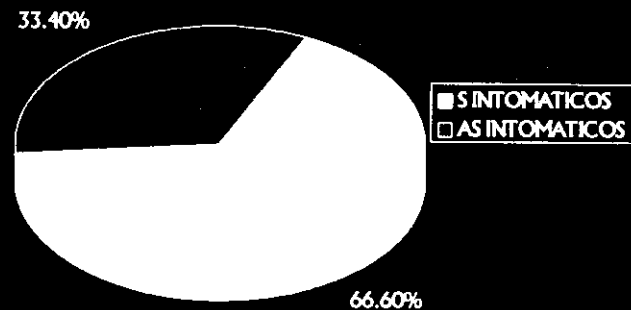


Fig. 15

Grupo II

"ESTUDIOS DE HOLTER EN RESIDENTES
DE ANESTESIOLOGIA".

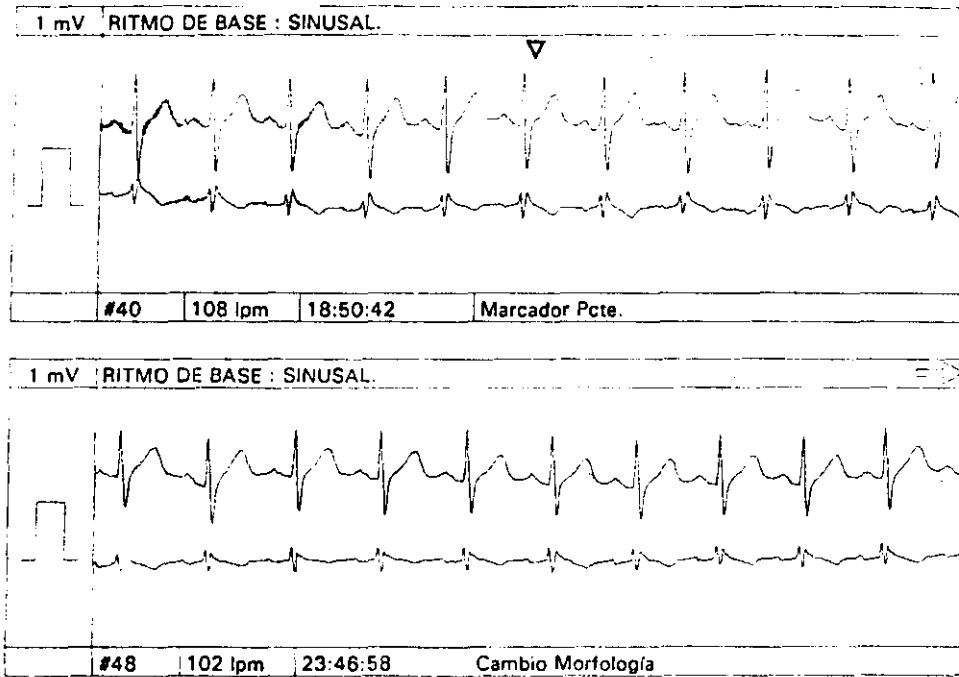
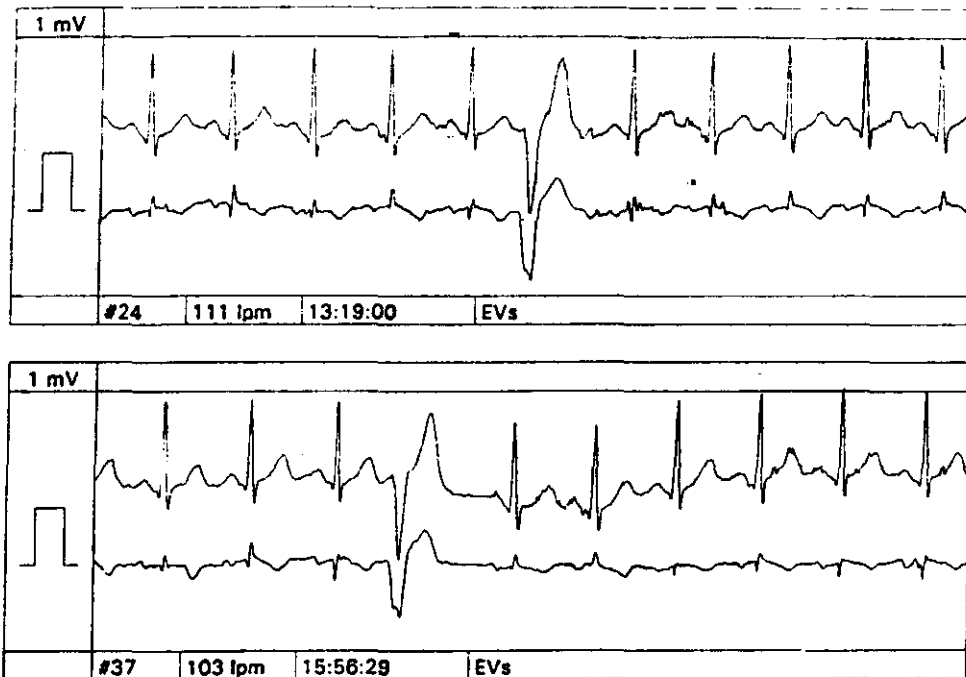


FIGURA 1

"ESTUDIOS DE HOLTER EN RESIDENTES
DE ANESTESIOLOGIA".



CLASIFICACION DE CONTRACCIONES VENTRICULARES PREMATURAS.

Lown Circulation 1975;51:129.

CLASE

0	Sin extrasistoles.
I A.	Ocasional: Menos de 20 por hora y menos de una por min.
I B.	Frecuente: Menos de 20 por hora pero más de una por min.
II	Extrasistoles ventriculares frecuentes, más de 20/hora.
III	Extrasistoles multifocales (más de 2 focos).
IV A	Pares de extrasistoles ventriculares.
IV B	Extrasistoles ventriculares repetitivas (en salvas de > 3).
	Extrasistoles ventriculares tempranas (fenómeno R/T).
	(índice de prematuridad < 1.0 = duración de complejo normal a extrasistole - intervalo QT normal).

FIGURA 2.