

11202.  
1ej. 82



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



División de Estudios de Postgrado Hospital Central Norte de  
Concentración Nacional Azcapotzalco, de Petróleos Mexicanos.

## DETERMINACION DE PARO CARDIACO EN SALA DE OPERACIONES.

(Revisión estadística en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional, Azcapotzalco. PEMEX Período 1981-1985).

## TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el título de:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P r e s e n t a :

**Dr. Jorge Luis Ricardez Rodríguez**

Directores de Tesis: Dr. Mario V. Pineda Díaz  
Dr. Gabriel Olvera Morales

PEMEX

México, D. F.

Febrero, 1987

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



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.

# INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	1
2.- MATERIAL Y METODOS.....	5
3.- RESULTADOS.....	7
4.- DISCUSION.....	11
5.- FIGURAS Y CUADROS.....	14
6.- BIBLIOGRAFIA.....	22

## I N T R O D U C C I O N

La presencia de muerte repentina en las áreas de salas de operaciones y de recuperación siempre han sido un problema complicado de difícil entendimiento, ya que se ha prestado para múltiples controversias. Hasta la fecha, se han publicado una serie de reportes sobre paro cardíaco, que han dado la impresión de que ésta fatalidad ha ido incrementándose sobre la conducta de la anestesia y cirugía. Por otra parte, la diferencia en la uniformidad en la recopilación sobre su estadística se debe a lo ambiguo de la definición y la terminología específica sobre las muertes en los quirófanos, sin embargo se han tratado de dictar normas y conceptos sobre éste evento.

A partir de 1842 en que se introdujo la anestesia general a la cirugía, el paro cardíaco se ha calificado como un problema en la sala de operaciones; el primer reporte de paro cardíaco registrado en una operación ocurrió el 28 de enero de 1848 durante una anestesia general con cloroformo. Niehaus<sup>1</sup> en 1880 desarrolla las bases sobre la reanimación, sin embargo, le corresponde a Maas<sup>2</sup> el 26 de octubre de 1891 efectuar la primera reanimación cardiopulmonar mediante una técnica de tórax cerrado; en tanto Igelsrud<sup>3</sup> en 1901 la efectúa en tórax abierto. Más adelante, Beck<sup>4</sup> y colaboradores en 1947 describen la desfibrilación a tórax abierto por una técnica descu-

bierta por Hooker, Kowenhoven y Laugworthy<sup>1</sup> en 1933.

Por primera vez, en mayo de 1958 se reunió el "Council on Medical Education of the American Medical Association" buscando una clasificación y terminología sobre las muertes en las salas de operaciones en la ciudad de New York.<sup>4</sup>

Muerte puede ser definida como la cesación de la integridad de las funciones vitales. La vida depende de la integridad de las siguientes funciones: Ingestión, digestión, absorción, respiración, circulación, coordinación (de los sistemas nerviosos y endócrino), metabolismo, excreción y eliminación. La muerte ocurre si cualquiera de las anteriores es insuficiente o suprimida. Por otra parte se debe distinguir entre muerte clínica y muerte biológica. En la muerte clínica, las funciones vitales o esenciales pueden estar abolidas y el paciente aparenta estar sin vida. Hay un momento de reversibilidad, cuando ocurre colapso cardiocirculatorio. Por otra parte, la muerte biológica se presenta cuando la reanimación cardiopulmonar no fue suficiente ni aún para mantener a un paciente a una existencia vegetativa.

En las salas de operaciones las causas orgánicas de muerte son secundarias; sin embargo, es por una distorsión de las funciones fisiológicas que aún en la autopsia no se logran

esclarecer las causas que la desencadenaron.

Para analizar la causa de la muerte en el quirófano, se toman dos objetivos primordiales: Primero, la secuencia de eventos operatorios previos al deceso y esclarecer el orden de secuencia y significancia de cada entidad fisiopatológica llevada en vida el paciente. Por otra parte, las muertes se pueden producir por tres categorías que son utilizadas para su clasificación: Las relacionadas a la anestesia, las debidas a factores quirúrgicos, y aquellas por patología previa del paciente. Cada causa es diferente y específica, las combinaciones pueden existir, pero generalmente uno es el factor predominante.

Las muertes por anestesia son aquellas asociadas con el manejo y agentes anestésicos; por cirugía, se relacionan a errores básicos específicamente de diagnóstico, shock hemorrágico, trauma severo, prolongación quirúrgica, etc; mientras que la condición física del paciente puede llevar a producir muerte, especialmente en aquellos en que sus condiciones incluyen tolerancia mínima a la cirugía y anestesia, y en pacientes moribundos con debilidad severa.

El análisis de mortalidad operatoria no debiera quedar estudiado, hasta agotar todos los recursos incluyendo aquellos

considerados como errores humanos en anestesia o cirugía como de diagnóstico, de juicio o de técnica, pues es evidente que en el quirófano la anestesia y la cirugía son inseparables.

En las últimas décadas han ocurrido grandes cambios en los procedimientos anestésicos, con el incremento en el número de anesthesiólogos y otro personal especializado en los hospitales. Se han planteado indicaciones quirúrgicas en el paciente anciano como en el de alto riesgo que en otros tiempos no se realizaban. Esta evolución ha traído cambios sobre la incidencia de paro cardíaco transanestésico causado por complicaciones asociadas durante las intervenciones quirúrgicas. Ante estos planteamientos se decidió efectuar un estudio retrospectivo sobre paro cardíaco en sala de operaciones de una unidad hospitalaria de los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos, cuyo objetivo es evaluar los diferentes factores que desencadenaron el paro cardíaco, por otra parte la incidencia y tasas.

## MATERIAL Y METODO

En la realización de este estudio retrospectivo observacional, de carácter longitudinal y descriptivo; se efectuó una revisión de casos del Archivo General del Hospital Central Norte de Concentración Nacional, Azcapotzalco de los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos.

La fuente de información se obtuvo de la revisión de 25,545 expedientes clínicos de pacientes hospitalizados que ameritaron intervenciones quirúrgicas en el periodo comprendido de los meses de enero a diciembre durante los años de 1981 a 1985. De éste bloque, se escogieron aquellos que presentaron paro cardíaco durante el procedimiento anestésico/quirúrgico.

Las variables elegidas para estudio fueron: Número de paros cardíacos, número de cirugías por año, edad, sexo, tipo de procedimiento quirúrgico, magnitud de la operación, tipo, riesgo A/Q, momento de la anestesia, reversibilidad a las maniobras de reanimación, agente causal de la muerte, tipo de técnica anestésica y drogas anestésicas.

Estos factores fueron analizados para determinar las causas contribuyentes o determinantes del paro cardíaco.



Se consideraron aquellos paros cardiacos súbitos durante el periodo de inducción de la anestesia, transanestésico y posanestésico inmediato hasta que el paciente fue llevado a sala de recuperación. El paro cardiaco se consideró por el diagnóstico de pérdida del pulso y de la presión arterial en forma súbita e inexplicable, así también cuando el electrocardiograma demostró asistolia o fibrilación ventricular.

Para la veracidad de la obtención de los resultados, las variables fueron analizadas estadísticamente, ya que de esta manera se logra una evaluación comparativa.

## R E S U L T A D O S

Para este estudio retrospectivo se revisaron 25,545 expedientes clínicos del Archivo General del Hospital Central - Norte de Concentración Nacional, Azcapotzalco de los Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos de pacientes hospitalizados que ameritaron intervenciones quirúrgicas de los años de 1981 a 1985; de este universo se separaron aquellos que presentaron paro cardíaco durante el acto anestésico-quirúrgico que en total fueron 27 pacientes, correspondiendo al 0.105%.

La evaluación del número de paros cardíacos por número de pacientes totales, en cada uno de los años revisados se muestra en el Cuadro I, aquí se demuestra la tasa de mortalidad específica anual mediante la fórmula siguiente:

Número total de muertes en un subgrupo específico durante un año.

$$\text{TASA} = \frac{\text{Total de la población en ese subgrupo específico al 1º de julio.}}{\text{-----}} \times 10,000$$

De los 4415 pacientes valorados en 1981, diez pacientes presentaron paro cardíaco correspondiendo el 0.22%; en 1982 de 4577, cinco pacientes correspondieron al 0.10%; en

1983 de 4916 fueron tres paros cardíacos siendo el 0.06%; en 1984 de 6012 pacientes, seis presentaron falla cardíaca con 0.09%; el histograma se muestra en la Figura 1.

La distribución de pacientes que el PCTA se asoció con la anestesia u operación se muestra en la Figura 2, Dieciséis pacientes correspondieron al sexo masculino y once al sexo femenino; de todos los pacientes, el 59.2% fueron mayores de 40 años de edad y el resto 40.8% por debajo de cuarenta años; las edades oscilaron desde los 13 días hasta los 84 años con promedio aritmético de 33.74 años.

Se analizaron estadísticamente los procedimientos quirúrgicos de los 27 pacientes tanto en tipo como en magnitud de la intervención, siendo el 74% de magnitud mayor o sea en 20 pacientes, y el resto cirugía menor; en cuanto al tipo: 15 fueron operaciones de urgencia o sea un total del 55% y doce de carácter electivo (45%). En el Cuadro II se aprecia el tipo de intervenciones quirúrgicas practicadas.

De todas las operaciones practicadas, por servicios estadísticamente su relación fue la siguiente: Para cirugía general abdominal correspondieron 12 casos, o sea el 44.4%, ortopedia 2 (7.40%), oftalmología 3 (11.11%), cirugía cardiovascular 3 (11.11%), cirugía reconstructiva 1 (3.70%), neurocirugía 4 -

(14.81%), cirugía ginecológica 1 (3.70%); un caso se desconoció el procedimiento (3.70%). Siete cirugías se practicaron en niños siendo el 25.92% del global.

La condición de los 27 pacientes se clasificó de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiólogos, siendo nueve pacientes con condiciones críticas o moribundos, correspondiendo al 33.33 por ciento. El análisis global del estado físico se aprecia en el Cuadro III.

La presentación del paro cardíaco asociado con la intervención quirúrgica fue de la siguiente forma: Cinco se presentaron en la inducción de la anestesia y 22 durante el trans anestésico Cuadro IV.

Por las maniobras de reanimación cardiopulmonar realizadas en los pacientes, se logró reversibilidad en 15 pacientes (55.55%), mientras que en 12 casos no hubo respuesta (44.45%).

El procedimiento anestésico fue la causa primaria en 13 pacientes siendo el 48.2%, por maniobras quirúrgicas en 9 (33.4%), por enfermedad en 4 (14.8%) y por otras causas en un paciente (3.7%). En el Cuadro V se aprecian las diferentes técnicas anestésicas empleadas para los pacientes y en el Cua-

dro VI los agentes anestésicos utilizados durante la inducción y mantenimiento anestésico.

## D I S C U S I O N

En esta revisión se incluyeron todos los paros cardiacos ocurridos en las salas de operaciones en pacientes que requirieron anestesia, comparando con estudios previos.

De los 25,545 expedientes revisados, se recopilaron 27 paros cardiacos correspondiendo al 0.105%. El PCTA (paro cardiaco transanestésico) en los diferentes años osciló de 1:441.5 a 1:1875.0 con un promedio aritmético global de los 5 años de 1:1174.48. Durante el año de 1981 se encontro la mayor incidencia de PCTA, cifra que concuerda con los trabajos realizados por Hovi-Viander, Pérez Tamayo<sup>5 6</sup> con 1:418 el primero y de 1:315 y 1:308 para el segundo en dos publicaciones diferentes. En tanto en el año de 1984 la incidencia bajó hasta 1:1875 cifras que también se acercan a las obtenidas por Clifton-Hotten, Jude<sup>7 3</sup>. Para 1963, la mortandad en las salas de operaciones Pohjala y Cols. La consideraron de 1:1500 a 1:2000 como promedios, sin embargo, a partir de 1975 se han reportado detrimentos en la incidencia del PCTA hasta de 1:5954- (Pérez Tamayo)<sup>9</sup>, 1:5059 (Hovi-Viander)<sup>8</sup>, 1:4133 (McClure y Cols)<sup>10</sup>. No obstante que para entonces han incrementado el rango y grado de cirugía; el promedio de edad y riesgo. La frecuencia de PCTA por anestesia en el presente trabajo es comparable a los PCTA por anestesia en literatura reciente Minuck,

Holland, Marx, Mateo y Orkin. Bodlander, Harrison y Pérez Tamayo<sup>11 12 13 14 15 16</sup>.

Más de la mitad de los paros cardíacos ocurrieron en pacientes que fueron sometidos a procedimientos de urgencia (15 pacientes). Alrededor del 59.2% la muerte ocurrió en pacientes mayores de 40 años de edad. Existe una relación de algunos estudios indicando que la mortalidad se asocia en operaciones a pacientes mayores de 60 años y (Stahlgren, Renck, Marx, Mateo y Orkin, Miller, Marljar-Silvay y Goldman)<sup>17 18 13 19 20</sup>. El estado físico de los pacientes y el tipo de operación son también factores contribuyentes en la presentación del paro cardíaco; y esto fue claro en el presente estudio ya que el 62.95 por ciento fueron de riesgo III-IV y V; en tanto, por magnitud de la cirugía se presentó en 20 pacientes.

Durante la técnica anestésica, el paro cardíaco se presentó en el 18.51% de los casos en el período inductivo, esta incidencia concuerda con los resultados presentados por Hovi Viander<sup>8</sup> que reporta el 16.7%; otros autores una disminución de mortalidad tanto en el período inductivo y de emersión anestésica con rangos de 9% y 19.4% (Holland, Boblander y Harrison)<sup>12 14 15</sup>.

En una revisión de 10 años, Minuck M<sup>21</sup>, en setenta pacientes que presentaron paro cardíaco, se logró reversibilidad

en un 41.4%; mientras que en nuestra revisión se logró en un 55.55 por ciento, esta encuesta es semejante con experiencias publicadas en otros centros.

No se logró obtener registro de las causas de muerte o paro cardíaco en esta revisión. Como punto final a esta discusión el comentario es que los estudios estadísticos retrospectivos sobre el tema, nos dan una idea clara sobre la evolución y desarrollo para la prevención de la presentación del paro cardíaco en las salas de operaciones. En esta unidad hospitalaria se apreció el descenso de las tasas de morbilidad y mortalidad.



FIGURA 1

FRECUENCIA DE PAROS CARDIACOS POR AÑOS .

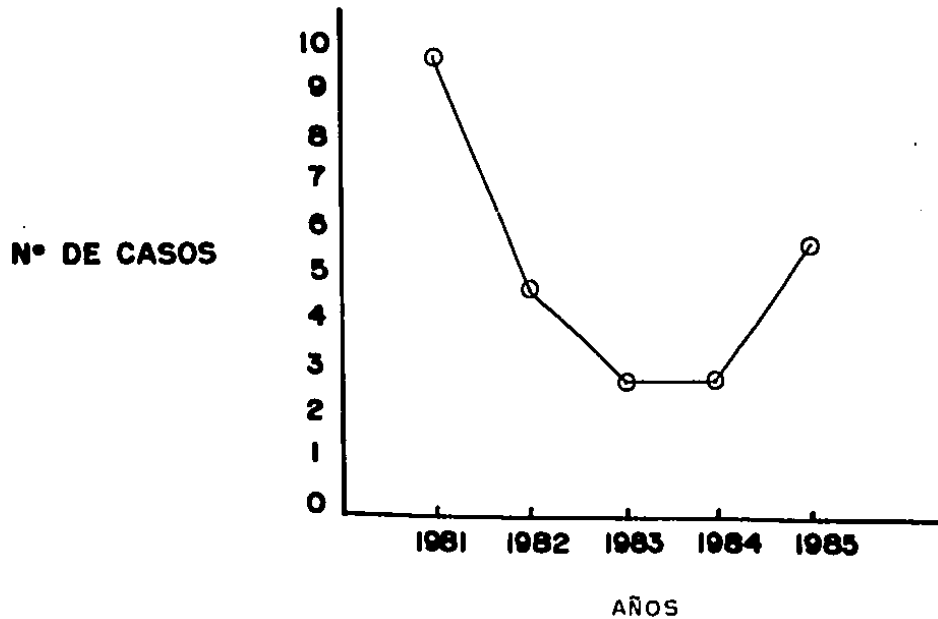
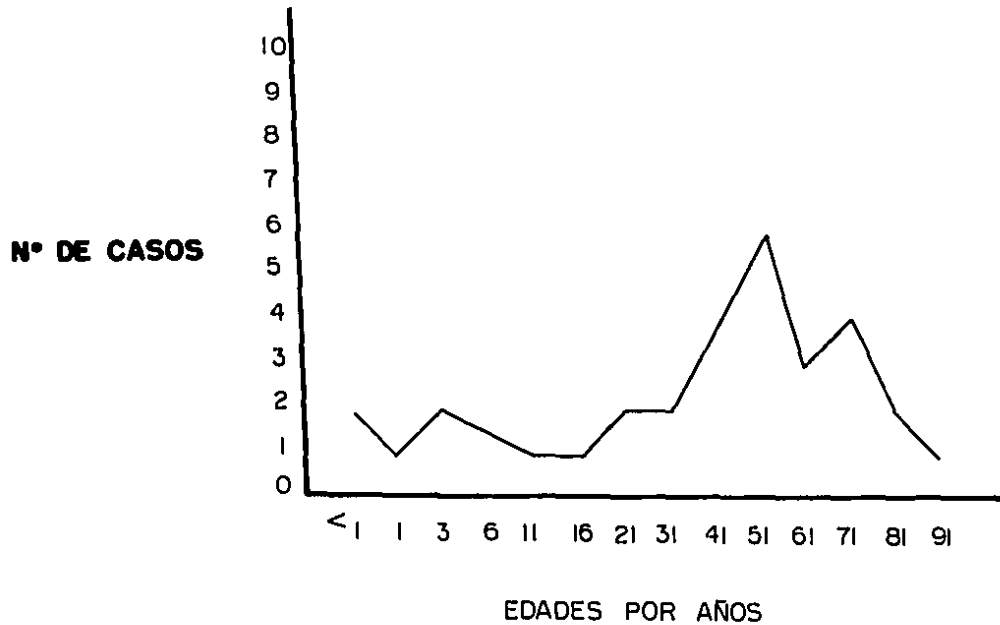


FIGURA 2

DISTRIBUCION DE EDADES



CUADRO I  
TASA DE PCTA\* ANUAL

AÑO	No. de Cirugías	Paros C.R.	Frecuencia	Tasa
1981	4415	10	1:441.5	44.10
1982	4577	5	1:915.4	22.06
1983	4916	3	1:1638.6	12.85
1984	5625	3	1:1875.0	10.90
1985	6012	6	1:1002.0	20.87

\* PCTA = Paro cardiaco transanestésico.

**CUADRO II**  
**TIPO DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS**

---

1. FUNDUPLICACION NISSEN
  2. CRIOEXTRACCION DE CATARATA
  3. LAVADO MECANICO
  4. APENDICECTOMIA
  5. PLASTIA DE TRAQUEOSTOMIA
  6. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  7. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  8. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  9. CRIOEXTRACCION DE CATARATA
  10. ARTROPLASTIA DERECHA
  11. TREPANOS TEMPORALES
  12. COLECISTECTOMIA Y EXPLORACION DE VIAS BILIARES
  13. CRIOEXTRACCION DE CATARATA
  14. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  15. PLASTIA INGUINAL
  16. CIERRE DE PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO
  17. SE IGNORA
  18. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  19. PLASTIA UMBILICAL
  20. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  21. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  22. CIERRE DE FISTULA DE LIQUIDO CEFALORAQUIDEO
  23. VENTRICULECTOMIA
  24. DERIVACION VENTRICULO PERITONEAL
  25. COMISUROTOMIA (VALVULA PULMONAR)
  26. LAPAROTOMIA EXPLORADORA
  27. AMPUTACION MIEMBRO PELVICO DERECHO
- 
-

**CUADRO III****ESTADO FISICO SEGUN LA CLASIFICACION DE LA A S A**

<b>ESTADO</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCIENTO</b>
I	2	7.43 %
II	8	29.62 %
III	8	29.62 %
IV	6	22.22 %
V	3	11.11 %
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00 %</b>

CUADRO IV  
PRESENTACION DEL PARO CARDIACO DURANTE  
LA ANESTESIA

INDUCCION	TRANSANESTESICO
5	22
18.51 %	81.49 %

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO V

TECNICA ANESTESICA

---

Anestesia General Inhalatoria	20
Anestesia General Balanceada	6
Anestesia Regional (bloqueo peridural)	1
TOTAL <u>27</u>	

---

---

CUADRO VI

AGENTES ANESTESICOS UTILIZADOS				
INDUCCION	CASOS	MANTENIMIENTO	CASOS	
TIOPENTAL	15	Halothano /O <sub>2</sub>	14	
PROPANIDID	4	Halothano /O <sub>2</sub>	2	
ETOMIDATO/S.Coll na	1	—————	0	
HALOTHANO	3	Halothano /O <sub>2</sub>	2	
BUPIVACAINA/Lidocaína	1	—————	0	
SE IGNORA	3	—————	0	



## R E F E R E N C I A S   B I B L I O G R A F I C A S

- 1.-JUDE J R, KOWENHOVEN W B, KNICKERBOCKER G G, Cardiac arrest Report of application of external cardiac massage on 118 patients. JAMA 1961;178:1063-1070.
- 2.-MAAS MD. Die methode der. Widerbelung bei Herztod nach Chlo roformoinathmung. Ber. Klin. Wschr 1982;265.
- 3.-JUDE J R, BOLDOKI H, NAGEL E. Cardiac resuscitation in the operating room: Current status. Ann. Surg 1970;171:948-955.
- 4.-COLLINS V J. Fatalities in anesthesia and surgery; fundamental considerations. JAMA 1960;172(6) :549-555.
- 5.-HOVI V M. Cardiac arrest in the operating theatre (abstract 76) Acta Anaesthesiol. Scand 1983;27(suppl' 7) :70.
- 6.-REBOLLEDO M J, GUIZA S J, FLORES C N, PEREZ T L. Complicaciones y mortalidad por anestesia (Tesis de postgrado:UNAM Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza" 1982: 1-29.
- 7.-CLIFTON B S, HOTTEN W I. Deaths associated with anaesthesia Br. J. Anaesth 1963;35:250-259.
- 8.-HOVI V M. Death associated with anaesthesia in Finland. Br. J. Anesth 1980;52:483-489.
- 9.-PEREZ T L, LAGARTE S L, DEL S. R I, SOLIS L E, ROMERO P J.- Complicaciones y mortalidad materna por anestesia en ginecología obstetricia. Rev. Mex. Anest. y Ter. Int 1975;24(1) :50-58.
- 10.-MC CLURE J N, SKARDASIS G M, BROWN J M. Cardiac arrest in the operating area. Am. Surg 1972;38:241-246.
- 11.-MINUCK M. Death in the operating room. Can. Anaesth. Soc. F 1967;14:197-201.

- 12.-HOLLAND R. Special committees investigating deaths under -- anaesthesia: Report on 745 clasified cases, 1960-1968. Med. F. Austr 1970;21:573-577.
- 13.-MARX G F, MATEO C V, ORKIN L R. Computer analysis of post-- anesthetic deaths. Anesthesiology 1973;39:54-59.
- 14.-BODLANDER F M. Deaths associated with anaesthesia. Br. J. - Anaesth 1975;47:36-41.
- 15.-HARRISON G G. Death attributable to anaesthesia. A 10-year-survey (1967-1976). Br. J. Anaesth 1978;50:1041-1045.
- 16.-NARVAEZ J J, PEREZ T L. Paro cardiaco transanestésico en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza" --- (1979-1984). Rev. Mex. Anest 1986;9(2):87-96.
- 17.-STAMLGREN L N. An analysis of factors which influence mortality following extensive abdominal operations upon geriatric patients. Surg. Ginecol. Obstet 1961; 113:283-286.
- 18.-RENCK H. The elderly patient after anaesthesia and surgery. Acta Anaesthesiol. Scand 1969;(suppl 34):1
- 19.-MILLER R, MARLAR K, SILVAY G. Anesthesia for patients aged-over ninety years. N.Y. State J. Med 1977;77:1421-1424.
- 20.-GOLDMAN L, ET AL. Multifactorial index of cardiac risk in - noncardiac surgical procedures. N. Engl. J. Med 1977;297(16): 845-849.
- 21.-MINUCK M. Cardiac arrests in the operating room-Part I ---- (1965-1974). Can Anaesth. Soc. J 1976;23(4):357-365.