

11202  
22  
24

I.S.S.S.T.E.

SUBDIRECCION GENERAL MEDICA

SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

JEFATURA DE LOS SERVICIOS DE INVESTIGACION

HOSPITAL REGIONAL "1o. DE OCTUBRE"

CAMBIOS HEMATOLOGICOS POR EXPOSICION CRONICA A RESIDUOS  
ANESTESICOS

INVESTIGADORES: DRA. ALMA HILDA HURTADO REYNA

ASESOR: DR. BERNARDO SOTO RIVERA

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

DR. ROLANDO MERAZ SUAREZ

TESIS RECEPCIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE

M E D I C O A N E S T E S I O L O G O

Mexico D.F. Noviembre de 1990

**FALLA 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.

## C O N T E N I D O

I R E S U M E N

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

III M A T E R I A L Y M E T O D O S

IV R E S U L T A D O S

V C O N C L U C I O N E S

VI B I B L I O G R A F I A

## CAMBIOS HEMATOLOGICOS POR EXPOSICION CRONICA A RESIDUOS ANESTESICOS

### RESUMEN :

Se estudiaron 16 anestesilogos escogidos del Hospital Regional "1o. de Octubre" del servicio de anestesia, siendo 9 hombres y 7 mujeres, con una edad promedio de 25 a 50 años y con un peso entre 55 y 80 kilos.

Se tomaron muestras a los anestesilogos para BH, Bilirrubinas y TP, dividiendose en cuatro grupos (R1, R2, R3 y MB).

Del resultado de los analisis se observo que en el grupo I el porcentaje de alteracion fue del 0%, grupo II 25%, grupo III 75% y grupo IV 25%.

Los valores que se encontraron con mayor alteracion fueron las Bilirrubinas a expensas de la indirecta.

Por lo que se considera que la exposicion cronica a residuos anesteticos trae probablemente alteraciones hepaticas por exposicion a los anesteticos halogenados.

Palabras Claves: Polucion en Quirofano, Contaminacion, Riesgo Profesional, Alteraciones Hematicas.

## HAEMATIC CHANGE TO CHRONIC EXPOSITION TO RESIDUE ANAESTHETIC

### S U M M A R Y :

- 16 Anesthesiologist were study from the " Hospital Regional de Octubre ", in the Anaesthesia Service. 9 men and 7 woman, elderly middle into 25 and 50 years old and with weight between 55 and 80 kilograms.

- To take test laboratory: to the anesthesiologist of B.H, Billirrubins and T.P, to divide in four groups (R1,R2,R3,MB).

- The results was be group 1 without alterations, group 2 - 25%, group 3 75% and group 4 25%.

- The result alteration was be the Billirrubin Indirect.

- Therefore the exposition chronic to residue anaesthetics - halogenous may be causing alteration liverwort.

Clave Words: Operating room Pollution, Contamination, Haematic Alterations, Risk Professional.

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

La exposicion cronica a residuos anestesicos, ha traído como consecuencia un aumento en alteraciones hepaticas, inmunologicas, hematicas en si, como un aumento de la presentacion de tumores de tipo linfatico y reticulocendotelial.

La exposicion a contaminantes químicos ambientales como los anestesicos pueden constituir un riesgo para la salud de la poblacion espuesta a ellos, es por lo tanto importante -- evaluar y prevenir. Se consideron que los mecanismos de toxicidad es por medio de acumulacion de metabolitos, formacion de haptenos que pueden iniciar una hipersensibilidad sistémica o la respuesta inmunologica, así como la produccion de reactivos intermediarios que pueden iniciar reacciones destructivas tisulares en cadena.

La preocupacion por la Contaminacion en Quirofanos, se -- inicio desde 1958, se puede decir que el quirofano cuenta con sus propios contaminantes, por lo que la exposicion cronica a niveles bajos de agentes anestesicos inhalados constituye un riesgo sanitario para el anestesicologo que ha traído el interes general; ya que la anestesia general se inicia desde 1540.

El deseo de proteger al personal que labora en esta medio despierta el interes de estudiar el problema en nuestra area de trabajo. Son en realidad pocos los estudios de la Literatura Mundial, pero existe el antecedente, en nuestro pais se ha iniciado gran interes, en diferentes hospitales se han llevado a cabo investigaciones sobre Contaminacion en Quiro - fano, pero sigue siendo aun un tema por investigar.

El objetivo del presente estudio es demostrar las alteraciones hematicas en el personal de Anestesiologia por exposicion cronica a residuos anestesicos, asi como asentar normas y lineamientos a seguir con el fin de disminuir dichas alteraciones, haciendo notar la importancia de un Sistema de Extraccion de Gases.



## MATERIAL Y METODOS

La Investigacion fue realizada en el Hospital Regional - "10 de Octubre" del I.S.S.S.T.E ,en el Servicio de Anestecia.

Se estudiaron 16 anestesilogos, se dividieron en cuatro grupos de la siguiente manera:

- Grupo I Residentes de 1er ano
- Grupo II Residentes de 2do ano
- Grupo III Residentes de 3er ano
- Grupo IV Medicos Adscritos

Cada grupo formado por 5 integrantes.

Se llevo el estudio en residentes y especialistas en Anestesia.

Teniendo como requisitos tener contacto a residuos anestesicos en un ano un periodo no menor a 10 meses, estado de salud satisfactorio, no contacto con agentes quimicos, toxicos, no ingerir medicamentos que alteren hematologicamente, no tener habitos que modifiquen el Sistema Hepatico, Hematico e Inmunologico, se excluyen aquellos que contraigan Hepatitis, -

SIDA, Tb, Tifoidea, Paludismo, etc...), así como también el embarazo. Los Médicos Adscritos incluidos en el estudio debían tener por lo menos 4 años de ejercicio profesional.

Se tomaron muestras en cada uno de los integrantes en ayunas, los estudios llevados a cabo fueron Biometría Hemática completa, Pruebas de Bilirrubinas, y Tiempo de Protrombina. Los exámenes fueron realizados en nuestro Laboratorio del Hospital por personal capacitado.

Los valores basales para el análisis de los resultados obtenidos fueron proporcionados por el personal del mismo Laboratorio.

## RESULTADOS :

Los cuatro grupos motivo de estudio fueron comparados por el tiempo de ejercicio en Anestesia.

Se encontro que en el promedio global de Biometria Hematica no hubo alteraciones, sin embargo por analisis personal se localizo un RIII con Leucopenia presentando neutropenia. Los demas resultados estuvieron dentro de rangos normales.

El Tiempo de Protrombina se mostro en los cuatro grupos normales.

Las alteraciones se encontraron con respecto a las Bilirrubinas, en donde los Residentes de primer ano sin alteraciones, los Residentes de segundo ano mostraron una Bilirrubina Indirecta promedio 1.9. De los Residentes de tercero tres presentaron una Bilirrubina promedio de 2.33, y el grupo formado por Medicos de Base solo uno presento alteracion siendo de 1.58.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

VALORES PROMEDIO DE B.H.

	Hb	HTo	VGM	HbG.M	Leuc.	Erit.	No. ALT.
R-1	15	45.1	93	30.3	6,750	4,905,000	0
R-2	15.2	43.2	95	30.2	7,950	4,645,000	0
R-3	15.1	45.6	96.5	32.6	6,725	4,170,000	1
M.B.	16.2	48.5	95.5	31.87	6,600	5,132,500	0

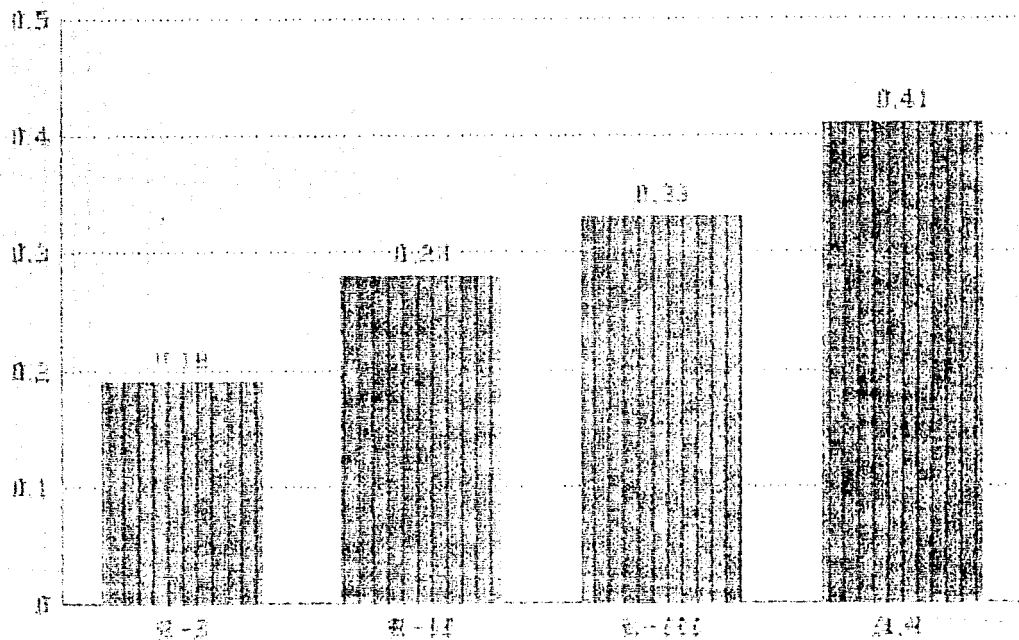
VALORES PROMEDIO  
TIEMPO PROTROMBINA

	% T.P.	No. ALT.
R-1	91.7	0
R-2	84.7	0
R-3	87.0	0
M.B.	88.7	0

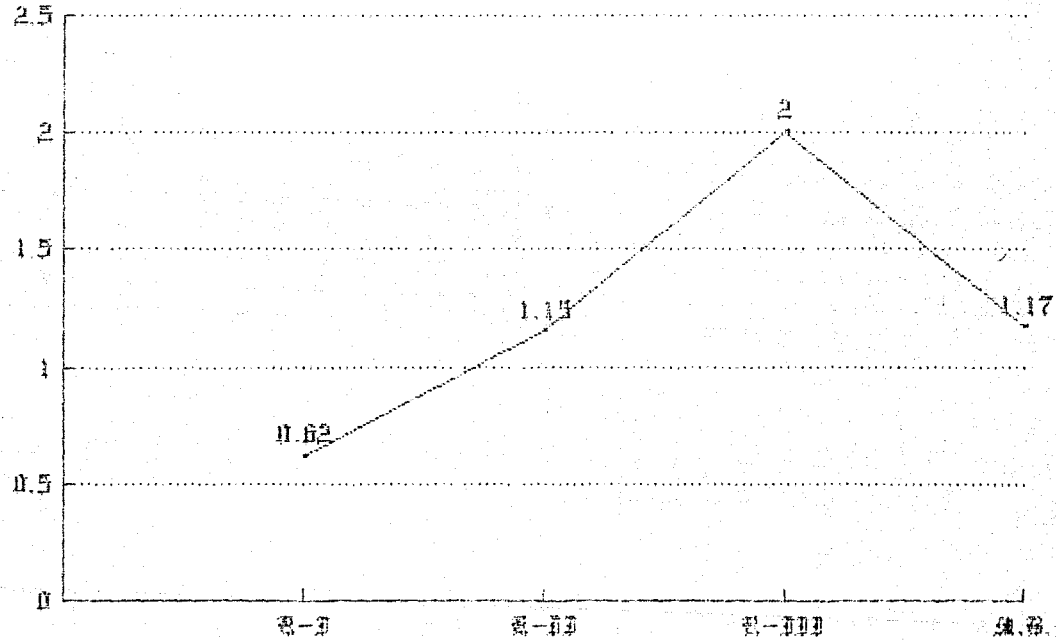
VALORES PROMEDIO DE BILIRRUBINAS

	B.D.	B.I.	B.T.	No. ALT.	%
R-1	0.19	0.62	0.81	0	0.0
R-2	0.28	1.15	1.49	1	25.0
R-3	0.33	2.00	2.33	3	75.0
M.B.	0.41	1.17	1.58	1	25.0

# VALORES PROMEDIOS DE RENDERIMIENTO BRUTO

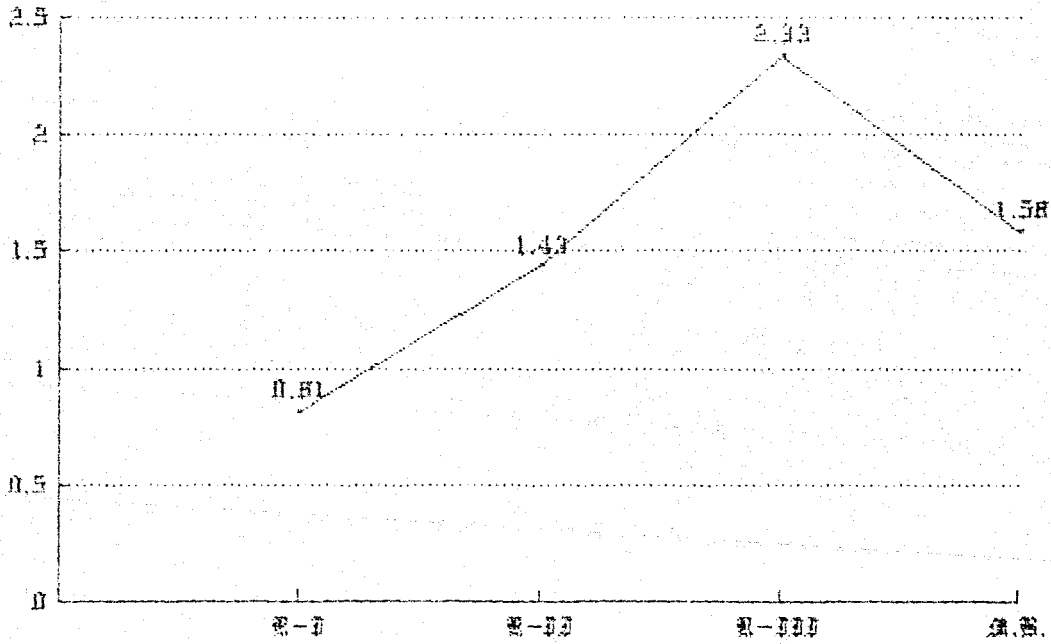


# HAZAR PROBLEMO DE ADMIRALNA INFEREA





# THE MAGNITUDE OF THE MAGNITUDE TOTAL



## CONCLUSIONES :

- La importancia de la contaminación en Quirofano tiene gran trascendencia en el Anestesiologo, ya que a pesar de que en el presente estudio la muestra es pequena se encuentra hasta un 75 % de alteraciones.
- La alteracion mas frecuente fue a nivel hepatico, de lo que se desprende que los anesteticos residuales halogenados danan el sistema hepatico.
- Seria de gran importancia profundizar en el estudio ya que de aqui se pueden originar una serie de medidas para evitar mayor riesgo, como la aplicacion a todo Hospital donde haya uso de halogenados, un Sistema de Extraccion de Gases, evitar lavar el Circuito Anestésico para limpiar de residuos, etc.
- Este estudio siembra la concientizacion de la importancia de la salud del Anestesiologo, para que su capacidad aumente y no disminuya.

## T A B L A   D E   A B R E V I A T U R A S

Ads	Adcritos
BD	Bilirrubina Directa
BH	Biometria Hematica
BI	Bilirrubina Indirecta
BT	Bilirrubina Total
Hb	Hemoglobina
Hto	Hematocrito
Md	Medico de Base
R	Residente
TP	Tiempo de Protrombina

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Orkin F. K. y Cooperman L. H. Complicaciones en Anestesiología, Salvat Editores S.A. 1986, págs: 717 - 735.
- 2.- Collins V.J. Anestesiología 2a Ed., Editorial Interamericana 1983, págs: 931 - 939.
- 3.- Aldrete J.A. Texto de Anestesiología Teórico - práctico Salvat Editores, S.A. 1984, págs: 9 - 13.
- 4.- Adaya A.S. y Mejía M.C. Efectos adversos de la Inhalación Subanestésica. Rev. Mex. de Anest. 1987; 10: 160-175.
- 5.- De Lillo Fuentes R. Contaminación Ambiental en sala de operaciones y sus consecuencias para el Anestesiólogo y personal que laboran en ellas. Rev. Mex. de Anest. 1985; 8: 121-124.
- 6.- Husum B. y Niebuhr E. Sister Chromatid Exchanges in Lymphocytes after Anesthesia with Halothane or Enflurane ACTA ANAESTH SCAND. 1981; 25: 97-99.
- 7.- Perez Tamayo, Prado H. Alteraciones hepáticas e Inmunológicas en Anestesiólogos. Rev. Mex. Anest. 1985; 9: 115 - 120.

9.- Munguia Fajardo. Contaminacion de Quirofanos por Halotano y Oxido Nitroso en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" Rev. Mex. Anest. 1982; 5/2: 73 - 77.

9.- Law E.A. Mortality Experience among Anesthesiologists 1954 - 1974. Anesthesiology 51: 195 - 199, 1979.

10.- Edif. Views. Mortality among Anesthesiologists Anesthesiology 51: 193 - 194, 1979.

11.- Soper L.E. Metabolism of halogenated Anesthetic Agents as a possible cause of acneiform eruptions. Anesth Analg - 1973; 52: 125 - 126.

12.- Buring J.E. Health Experiences of Operating Room Personnel. Anesthesiology 1985; 62: 325 - 330.

13.- Witcher C.E. Chronic Exposure to Anesthetic Gases in the Operating Room. Anesthesiology 1975; 36 (4) Oct.

14.- Sawyer D.C., Concentration dependence of hepatic halothane Metabolism. Anesthesiology 1971 v 34 No. 3 March.

15.- Bruce D.L. Acute and Chronic Anesthetic action on Leukocytes Canad. Anaesth. Soc. J. 1973; 20: 55 - 63.