

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**



**“IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS A LOS QUE SE  
ENCUENTRAN EXPUESTOS EL PERSONAL DE ENFERMERÍA QUE  
LABORA EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR.  
ARNULFO ARIAS MADRID, DURANTE EL PERÍODO DE FEBRERO A  
MAYO. AÑO 2005”**

**POR:**

**LIC. TERESO DE J. RODRÍGUEZ DEL R.**

***TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PARA OPTAR POR EL GRADO  
DE MASTER EN SALUD  
PÚBLICA CON ÉNFASIS EN  
SALUD OCUPACIONAL***

**PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

OBSEQUIIO DEL AUTOR

- 7 MAY 2007

57

## DEDICATORIA

Dedico primeramente este trabajo a Dios, quién me ha dado fuerzas y me ha iluminado hasta ahora toda mi carrera universitaria, para llegar a este logro sin desfallecer ni un momento y hacer realidad un sueño que parecía ser imposible.

También quiero dedicarle este trabajo a 3 personas muy importantes que me han apoyado siempre y han creído en mí, a mi Esposa Delia Jordán, quien ha sido un pilar bastante fuerte y me ha impulsado a seguir adelante pensando quizás que sin ella no hubiera continuado, también a dos seres que Dios ha puesto en mi camino, para llenar mi vida de alegría y saber que tengo por quienes tengo que luchar a mis hijas **Keysi y Astrid Rodríguez.**

También quisiera dedicarle este trabajo a quienes con sus consejos y regaños me han llegado a orientar durante toda mi vida, para ser la personal que soy hoy, además de agradecerle su paciencia y cariño a mis padres **Tereso Rodríguez y Cecilia del Rosario.**

No quisiera dejar por fuera a todas aquellas personas que me impulsaron también a seguir, a mis compañeros de trabajo, mis hermanas, mi suegra y mis compañeros en la maestría a todos mis amigos les dedico este triunfo.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco al Todo Poderoso por haberme hecho culminar esta meta tan anhelada, que es la culminación de un triunfo más en mi vida universitaria, un sueño que parecía imposible de alcanzar y que hoy día es una realidad.

A mi asesora y distinguida profesora la **Lic. Lisbeth Tristán**, quien con su paciencia, atinados consejos y su guía me orientaron durante todo el desarrollo de este proyecto.

Deseo agradecerles al grupo que colaboró y me apoyó enormemente durante todo el desarrollo de este proyecto a la **Unidad Técnica de Salud y Seguridad Ocupacional y Ambiental (UTSSOA)**, y a la **Clínica de Salud Laboral** de mi unidad ejecutora el Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. AAM.

También deseo agradecerle a todo el equipo médico y en especial al personal de enfermería que labora en los quirófanos de nuestra unidad ejecutora, por su apoyo y respaldo en la ejecución y culminación de este proyecto.

***A todos muchas gracias por su ayuda y colaboración.***

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria . . . . .	ii
Agradecimiento . . . . .	iv
Índice General . . . . .	vi
Índice de Tablas . . . . .	ix
Índice de Gráficas . . . . .	xi
Índice de Cuadros . . . . .	xiv
Índice de Anexos . . . . .	xvii
Resumen. . . . .	xix
Traducción del resumen. . . . .	xxi
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
Justificación . . . . .	7
Propósito . . . . .	9
Objetivos Generales . . . . .	10
Objetivos Específicos . . . . .	10
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2.0. MARCO TÉORICO</b>	
2.1 Conocimiento Existente..... . . . .	12
Generalidades . . . . .	12
2.1 1 Riesgos ocasionados por agentes físicos	
2 1 1 1 Radiación.. . . . .	16
2 1 1 2 Ruido . . . . .	20
2 1 1 3. Riesgo de explosión, incendio e inseguridad eléctrica. .... .	25
2 1 2 Riesgo ocasionado por la inhalación crónica de anestésicos volátiles residuales	
2 1 2.1 Anestésicos Inhalatorios..... . . . .	27
2 1 2.2 Efectos Tóxicos de los Anestésicos Inhalatorios en los profesionales de la salud	
- Aborto espontáneo . . . . .	29
- Mutagenicidad, Carcinogenicidad y Teratogenicidad . . . . .	34
- Efectos sobre el SNC..... . . . .	41
- Infertilidad. .... .	42
- Toxicidad Renal y Hepática..... . . . .	43
- Mortalidad y Enfermedad no reproductiva..... . . . .	43
- Enfermedades de las habilidades psicomotoras . . . . .	45
2 1.3 Riesgo ocasionados por la naturaleza del trabajo	
2 1 3 1 Estrés. . . . .	46
2 1 4 Riesgos ocasionados por infecciones transmitida por los pacientes al persona. . . . .	49
- Hepatitis B y C.. . . . .	51
- Sida . . . . .	51
2 2 Salas Quirúrgicas de Hospitales . . . . .	54
2.2 1 Organización ... . . . .	56
2 3 Valores Límites de exposición ambiental para el Agente Químico (Gases Anestésicos) y el Agente Físico (Ruido)..... . . . .	58

2 3 1	Agente Físico (Ruido).	59
2 3 2	Agente químico (Gases Anestésicos)	61
2 4	Estudios internacionales sobre efectos en la salud en el personal que labora en los centros quirúrgicos	63
2 5.	Salas Quirúrgicas del Complejo Hospitalario Dr. AAM...	68
2 6	Vacios Encontrados	73
2 7	Problema	74
2 8	Variables	
2 8 1	Dependiente	75
2 8 2	Independiente	75
2 8 3	Esquema de Variable..	81
2 9	Propuesta del Investigador	82
2.10	Hipótesis	
2 10 1	Hipótesis Alterna	82
2 10 2	Hipótesis Nula	82
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>3.0. MARCO METODOLÓGICO</b>		
3 1	Descripción del Área de Estudio.	84
3 2	Tipo de Estudio	84
3 3	Universo y Muestras	84
3 4	Método e Instrumentos de recolección de datos	
3 4 1	Métodos	86
3 4 2	Instrumentos de recolección de Datos.	88
3.5	Procedimiento para la recolección de la información.....	89
<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>4.0. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		
4 1	Análisis de los Resultados	93
4.2	Conclusiones	123
4.3	Recomendaciones	128
<b>BIBLIOGRAFÍAS</b>		130
<b>ANEXOS</b>		134

## **INDICE DE TABLAS**

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Tabla N° 1: Anestésicos inhalatorios, según su forma y grupo químico.....	27
Tabla N° 2: Evolución de los Agentes Anestésicos Inhalatorios.....	28
Tabla N° 3: Propiedades físico-química de algunos agentes anestésicos inhalatorios..	29
Tabla N° 4: Valores Límites Permisibles (TLV) para ruido.....	59
Tabla N° 5: Valores Límites Permisibles (TLV) para agentes anestésicos.....	63
Tabla N° 6 Resultados clínicos.....	101

## **INDICE DE GRÁFICAS**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>Pág.</b>
GRÁFICA N° 1 Niveles de ruido promedios mínimos y máximos encontrados en los quirófanos del C.H Dr AAM , según número de quirófano.....	93
GRÁFICA N° 2 Niveles de ruido promedios mínimos y máximos encontrados en los quirófanos del C.H. Dr AAM , según especialidad.....	94
GRÁFICA N° 3 Promedios equivalentes de ruido en decibeles (LEQ) encontrados en los quirófanos del C.H Dr AAM , según especialidad quirúrgica... ..	95
GRÁFICA N° 4 Tipo de anestésico utilizado en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según especialidad quirúrgica.....	97
GRÁFICA N° 5 Tipo de dispensación anestésica utilizada en los quirófanos del C.H. Dr. AAM , según especialidad quirúrgica . . . . .	98
GRÁFICA N° 6 Concentración promedio de gases anestésicos según tipo de dispensación anestésica y número de quirófano en el C.H. Dr. AAM.. ..	99
GRÁFICA N° 7 Concentración promedio de gases anestésicos según tipo de dispensación anestésica y especialidad quirúrgica en los quirófanos del C H Dr. AAM . . . . .	100
GRÁFICA N° 8 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM., según sexo.....	103
GRÁFICA N° 9 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM , según tiempo de exposición laboral . . . . .	104
GRÁFICA N° 10 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral.....	104
GRÁFICA N° 11 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM., según cargo laboral.....	105
GRÁFICA N° 12 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM., según antigüedad laboral . . . . .	106
GRÁFICA N° 13 Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C H. Dr. AAM., según modalidad laboral . . . . .	107
GRÁFICA N° 14 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C H Dr. AAM , según sexo. . . . .	108
GRÁFICA N° 15 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C H. Dr AAM , según tiempo de exposición laboral . . . . .	109
GRÁFICA N° 16 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM., según carga laboral... ..	110
GRÁFICA N° 17 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM , según cargo laboral.. . . .	110
GRÁFICA N° 18 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H Dr. AAM., según antigüedad laboral . . . . .	111
GRÁFICA N° 19 Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C H. Dr AAM., según modalidad laboral . . . . .	112
GRÁFICA N° 20 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C H Dr. AAM., según sexo . . . . .	113

<b>CONTENIDO:</b>	<b>Pág.</b>
GRÁFICA N° 21 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral. . . . .	113
GRÁFICA N° 22 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral. . . . .	114
GRÁFICA N° 23 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral. . . . .	114
GRÁFICA N° 24 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral . . . . .	115
GRÁFICA N° 25 Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral . . . . .	116
GRÁFICA N° 26 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según sexo. . . . .	117
GRÁFICA N° 27 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral. . . . .	117
GRÁFICA N° 28 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral. . . . .	118
GRÁFICA N° 29 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral. . . . .	119
GRÁFICA N° 30 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral . . . . .	119
GRÁFICA N° 31 Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral . . . . .	120
GRÁFICA N° 32 Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral. . . . .	121
GRÁFICA N° 33 Abortos en las funcionarias que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral. . . . .	121
GRÁFICA N° 34 Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral. . . . .	122
GRÁFICA N° 35 Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral. . . . .	122

## **INDICE DE CUADROS**

<b>CONTENIDO:</b>	<b>Pág.</b>
CUADRO N° 1. Niveles de ruido promedios mínimos y máximos encontrados en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según número de quirófano.....	151
CUADRO N° 2. Niveles de ruido promedios mínimos y máximos encontrados en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según especialidad.....	151
CUADRO N° 3. Promedios equivalentes de ruido en decibeles (LEQ) encontrados en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según especialidad quirúrgica.....	152
CUADRO N° 4. Tipo de anestésico utilizado en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según especialidad quirúrgica.....	152
CUADRO N° 5. Tipo de dispensación anestésica utilizada en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según especialidad quirúrgica.....	153
CUADRO N° 6. Concentración promedio de gases anestésicos según tipo de dispensación anestésica y número de quirófano en el C.H. Dr. AAM. .	153
CUADRO N° 7. Concentración promedio de gases anestésicos según tipo de dispensación anestésica y especialidad quirúrgica en los quirófanos del C.H. Dr. AAM.....	154
CUADRO N° 8. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según sexo.....	154
CUADRO N° 9. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral.....	155
CUADRO N° 10. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral.....	155
CUADRO N° 11. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral.....	156
CUADRO N° 12. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral.....	156
CUADRO N° 13. Accidentes laborales referidos por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral.....	157
CUADRO N° 14. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según sexo....	157
CUADRO N° 15. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral.....	158
CUADRO N° 16. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral. . . .	158
CUADRO N° 17. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral....	159
CUADRO N° 18. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral.....	160
CUADRO N° 19. Hallazgos clínicos por sistema, en los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral.....	161
CUADRO N° 20. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según sexo .....	162

<b>CONTENIDO:</b>	<b>Pág.</b>
CUADRO N° 21. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral.....	163
CUADRO N° 22. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral. ....	164
CUADRO N° 23. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral.....	165
CUADRO N° 24. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral.....	166
CUADRO N° 25. Sintomatología manifestada por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral.....	167
CUADRO N° 26. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según sexo.....	168
CUADRO N° 27. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral.....	168
CUADRO N° 28. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral.....	169
CUADRO N° 29. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral.....	169
CUADRO N° 30. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según antigüedad laboral.....	170
CUADRO N° 31. Infecciones manifestadas por los funcionarios de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral.....	170
CUADRO N° 32. Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según cargo laboral.....	171
CUADRO N° 33. Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según modalidad laboral.....	171
CUADRO N° 34. Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según tiempo de exposición laboral.....	172
CUADRO N° 35. Abortos en las funcionarias de enfermería que laboran en los quirófanos del C.H. Dr. AAM., según carga laboral.....	172

## **INDICE DE ANEXOS**

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Anexo N° 1: Formato de evaluación ambiental para gases anestésicos.....	135
Anexo N° 2: Formato de evaluación de niveles ambientales de ruido.....	136
Anexo N° 3: Formato de Historia Laboral.....	137
Anexo N° 4: Cruce de Variables.....	139
Anexo N° 5: Resultados de la investigación.....	151

## RESUMEN

**Introducción:** El estudio Identificación de los factores de riesgos en el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. AAM., fue realizado durante un período comprendido entre febrero y mayo del año 2005 y tuvo como objetivo general identificar los riesgos laborales en el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos. **Metodología:** Es un estudio observacional descriptivo que se realizó por un periodo de cuatro (4) meses en el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos y en el que se utilizó una muestra de 115 funcionarios y se estudiaron variables tales como: los niveles de ruido y de gases anestésicos, se realizaron evaluaciones de salud a través de una historia clínica y laboral y se relacionaron con el cargo que ocupa el funcionario, tiempo de exposición laboral, carga laboral, antigüedad laboral, sexo, modalidad laboral, y condiciones ambientales dentro de estos centros de trabajo. **Resultados:** Los resultados obtenidos señalan que los niveles de ruido y de gases anestésicos ambientales se encuentran dentro de los límites máximos permisibles. Se encontró valores de gases anestésicos por arriba de los niveles aceptables en pocos quirófanos. La evaluación de la condición salud reveló alteración en la presión arterial sanguínea y en las pruebas hepáticas en algunos funcionarios de enfermería. La historia laboral reveló que el trabajador que labora en estos quirófanos posee más de 21 años de antigüedad laboral en estos centros de trabajo, duplicidad laboral y ejerce funciones más de 8 horas diarias y por más de 40 horas semanales rotativas. Manifestaron presencia de infecciones cutáneas y oftálmicas y síntomas tales como somnolencia, cefalea, fatiga y dificultad para dormir. Se encontró también en la historia laboral la ocurrencia de abortos en personal de enfermería que labora exclusivamente en estos quirófanos y por más de 8 horas. **Conclusión:** Se concluye que el personal de enfermería que labora en estos centros de trabajo se encuentra expuesto a múltiples factores de riesgos laborales entre los que podemos mencionar el ruido continuo, presencia ambiental de gases

anestésicos, las evaluaciones médicas y de historia laboral permiten detectar la presencia de algunas pruebas de laboratorio alteradas, elevado nivel de accidentabilidad, duplicidad de labores por el aumento de funcionarios que laboran más de 8 horas, por ende más de 40 horas por semana y la presencia de problemas de salud como infecciones y la ocurrencia de eventos de abortos en este personal. **Recomendación:** establecer normas que conlleven a la reducción del ruido presente en los quirófanos, monitorear al personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos en cuanto a los niveles de audición a través de pruebas especiales, establecer programas de mantenimiento preventivo al sistema de ventilación forzada de aire en los quirófanos, implementar un sistema de evacuación o eliminación de gases anestésicos residuales, independiente del sistema de extracción general de aire del quirófano, realizar una monitorización continua y permanente de los niveles ambientales de gases anestésicos, cumplir con las medidas de bioseguridad para disminuir los accidentes laborales, establecer pausas de trabajo, establecer un programa de salud ocupacional continuo y permanente dentro del departamento de enfermería en estos centros quirúrgicos en vías de realizar medicina preventiva, el inicio de una investigación prospectiva con relación a la incidencia de abortos y presencia de gases anestésicos en el personal que labora en los quirófanos de este centro hospitalario.

## SUMMARY

**Introduction:** The study Identification of the factors of risks in the infirmary personnel that toils in the operating rooms of Hospitable Complex Dr AAM., was made during a period between February and May of year 2005 and had like general mission to identify the labor risks in the infirmary personnel that toils in these surgical centers. **Methodology:** It is a descriptive observacional study that was made by a period of four (4) months in the infirmary personnel that toils in these surgical centers and in which a sample of 115 civil employees was used and variables studied such as: the anesthetic gas and noise levels, were made evaluations of health through a clinical history and labor and they were related to the position that the civil employee holds, time of labor exhibition, labor load, labor antiquity, sex, labor modality, and environmental conditions within these centers of work. **Results:** The obtained results indicate that the environmental anesthetic gas and noise levels are within the permissible maximum limits. One was values of anesthetic gases by above of the acceptable levels in few operating rooms. The evaluation of the condition health revealed alteration in the sanguineous arterial pressure and the hepáticas tests in some civil employees of infirmary. The labor history revealed that the worker who toils in these operating rooms has more than 21 years of labor antiquity in these centers of work, labor duplicity and exerts functions more than 8 hours daily and by more than 40 hours weekly rotating. They showed presence of cutaneous and oftálmicas infections and symptoms such as somnolencia, migraine, fatigue and difficulty to sleep. The occurrence of abortions in infirmary personnel also was in labor history that toils exclusively in these operating rooms and by more than 8 hours. **Conclusion:** One concludes that the infirmary personnel that toils in these centers of work finds exposed to multiple factors of labor risks between which we can mention the continuous noise, is present at environmental of anesthetic gases, the medical evaluations and of labor history they allow to detect the presence of some altered laboratory tests, elevated level of accidentabilidad, duplicity of

workings by the increase of civil employees who toil more than 8 hours, therefore more than 40 hours per week and the presence of problems of health like infections and the occurrence of events of abortions in this personnel.

**Recommendation:** to establish norms that entail to the reduction of the present noise in the operating rooms, to monitor to the infirmary personnel that toil in these surgical centers as far as the levels of hearing through special tests, to establish programs of preventive maintenance to the system of forced in the operating rooms, to implement a system of evacuation or residual anesthetic gas elimination, independent air ventilation of the system of air general extraction of the operating room, to make a continuous and permanent monitorización of the environmental anesthetic gas levels, to fulfill the bioseguridad measures to diminish the labor accidents, to establish pauses of work, to establish a program of occupational health continue and permanent within the department of infirmary in these surgical centers on the way to making preventive medicine, the beginning of a prospectiva investigation in relation to the incidence of abortions and anesthetic gas presence in the personnel who toils in the operating rooms of this hospitable center.

**CAPÍTULO I.**  
**INTRODUCCIÓN.**

El hombre ha estado constantemente expuesto a fuerzas físicas, compuestos químicos y agentes biológicos, que dependiendo de su naturaleza y concentración en el ambiente, pueden llegar a ser tóxicos.

Los trabajadores y trabajadoras de los hospitales, entre ellos, el personal de enfermería, están expuestos a una serie de riesgos, tales como: agentes infecciosos, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas durante la manipulación de los pacientes, desplazamientos múltiples, exposición a sustancias químicas irritantes, alergénicas y/o mutagénicas, que son conocidos productores de daños a la salud de los trabajadores.

Todos estos factores de riesgo aunados a los horarios, las condiciones y estilos de vida, configuran perfiles de malestares, enfermedades, desgaste físico y emocional, incapacidades e insatisfacción laboral, en estos trabajadores de la salud. *(Romero, AB., 1998)*

En líneas generales, los factores de riesgos ocupacionales a los que se exponen los trabajadores de la salud, y en particular el personal de enfermería, pueden clasificarse en:

- Factores de riesgos por agentes físicos: en este grupo entran el ruido, la exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes, las condiciones de iluminación y de ventilación deficientes así como las temperaturas incómodas. Entre los riesgos más frecuentemente encontrados en esta población trabajadora se encuentran las descargas eléctricas

accidentales: de bajo o alto voltaje; la exposición a rayos X (radiaciones ionizantes); la exposición a rayos láser (radiaciones no ionizantes).  
(Romero, AB., 1998)

Factores de riesgo de índole químico: en los hospitales se utiliza una gran cantidad de sustancias químicas, muchas de las cuales pueden ocasionar irritaciones, sensibilizaciones alérgicas, daños sobre diversos órganos, malformaciones congénitas, mutaciones e incluso cáncer. Entre las numerosas sustancias que se utilizan en los hospitales y cuyos efectos adversos a la salud son conocidos, merecen especial atención los gases anestésicos, algunos de los cuales por inhalación crónica causan toxicidad sobre el sistema nervioso central con sintomatologías múltiples, oncogénesis, abortogénesis, infertilidad, daño sobre el sistema hematopoyético, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, trastornos del ritmo cardíaco y dermatitis. (Gestal, JJ., 1993)

Factores propios de la naturaleza del trabajo donde se encuentran inmersos los riesgos psicosociales: estos riesgos categorizan los elementos no físicos del ambiente de trabajo o del trabajo mismo, incluyendo el clima organizacional o la cultura del grupo; aspectos específicos de la organización tales como la complejidad de las tareas; y también atributos psicológicos de los trabajadores como sus actitudes frente al trabajo e inclusive el tipo de personalidad (Sauter y Swanson, 1996). La forma como se organiza el trabajo a nivel hospitalario puede ser fuente de estrés y problemas de salud del personal. En general el

trabajador de enfermería se caracteriza por supervisión y control estricto de superiores, bajas remuneraciones, sistemas de jornadas por turnos rotativos, alargamientos de jornadas por horas extras o doble turno, altas cargas físicas y psicológicas. (Avendaño y Grau, 1997). Entre los riesgos que más se presentan se encuentran los diferentes grados de estrés físico y mental, la dependencia de fármacos, lesiones de columna cervical, torácica y lumbar. (Romero, AB., 1998)

- Factores de riesgos biológicos: que son los más conocidos. Resulta del contacto permanente con fluidos corporales del paciente (saliva, esputo, sangre, heces, etc.) sin la debida medida de protección personal. Los riesgos biológicos son uno de los principales riesgos a los cuales se expone el personal de enfermería y en general todo el personal de salud. Esta exposición puede derivar infecciones frecuentes entre las que se encuentran las virales, la hepatitis B y C y el SIDA (Gestal, JJ , 1993)

El colectivo de los trabajadores de la salud expuestos profesionalmente a diversos factores de riesgos laborales es elevado puesto que incluyen no solo al personal especializado en anestesia, sino que también hay que considerar a los que concurren en el quirófano (cirujanos, ayudantes técnicos sanitarios y auxiliares), e igualmente a odontólogos y personal de salud en salas de partos. (Guardino, X. y Rosell, MG , 1995 )

La evidencia de las evaluaciones realizadas en hospitales de Panamá, demuestra la inquietud por parte del personal de salud, de evaluar las condiciones generales de riesgos laborales presentes en las salas quirúrgicas, en particular, la medición de las concentraciones ambientales de los agentes anestésicos a los que se encuentran expuestos el personal de estos centros de trabajo. Estas evaluaciones han estado encaminadas a identificar y determinar únicamente la concentración de gases anestésicos, aislados de implicaciones que pudiesen tener sobre el personal de salud expuesto a los agentes anestésicos.

Resulta importante y necesario realizar un estudio que permita identificar algunos otros riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el personal de salud de estos centros de trabajo. El presente estudio pretende identificar los factores de riesgos laborales que pudiesen causar algún efecto sobre la salud de un grupo específico como lo es el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

El estudio se realizará en un periodo de cuatro (4) meses, de forma prospectiva para lo cual se llevará a cabo una evaluación estrecha de la condición de salud del personal de enfermería y se estarán realizando determinaciones físicas y químicas ambientales en los 19 quirófanos que componen el bloque quirúrgico del tercer piso del Edificio de la Especializada de este centro hospitalario. El estudio permitirá promover medidas de higiene y seguridad que vayan encaminadas a prevenir daños en la salud de ese personal, que labora en los quirófanos.

La investigación presenta la justificación del estudio, los objetivos generales y específicos y el propósito de la misma. Se desarrolla un marco teórico en el cual se hace el planteamiento sobre el conocimiento del tema a tratar tanto en el contexto internacional como a nivel nacional, al igual que el planteamiento de la investigación que se desarrollará y en las que se formulará la hipótesis y las variables respectivas. En un siguiente capítulo se presenta los aspectos metodológicos identificando el tipo de estudio, el universo y la muestra seleccionada, los métodos de medición ambiental tanto físicos como químicos y los instrumentos para recolectar la información y el análisis de la misma. Finalmente, se presentarán los resultados con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

## JUSTIFICACIÓN

En los últimos años ha crecido la alerta sobre los factores de riesgos laborales que se presentan en los centros quirúrgicos y que pueden afectar la salud del personal que allí labora.

El número de profesionales de la salud que laboran en las salas quirúrgicas y que se encuentran expuestos a diversos riesgos laborales es alto, ya que incluye no sólo al personal especializado en anestesia, sino también el personal de asistentes quirúrgicos, enfermeras y auxiliares.

Lo riesgos laborales en un quirófano, fueron identificados en 1975, señalándose aquellos ocasionados por agentes físicos, químicos, biológicos y por la naturaleza del trabajo, principalmente por estrés y cansancio.

Como se puede apreciar el personal que labora en los quirófanos se encuentra expuesto a múltiples factores de riesgos propios de estos centros de trabajo. Es importante señalar que uno de los factores de riesgos que más prevalece es el de origen químico por el uso constante de los gases anestésicos y por el desarrollo de los anestésicos halogenados que aún cuando menos inflamables y tóxicos, han incrementado su aparición en gran número (*www.drscope.com/privados/pac/anestesiap65.htm*)

A nivel internacional países como Japón, Inglaterra Estados Unidos, Canadá, Holanda y Brasil entre otros, han realizados estudios sobre los

riesgos laborales por exposición a gases anestésicos por el impacto en la salud que tienen éstos sobre los trabajadores de salas de operaciones.

Algunos de estos estudios realizados revelan consecuencias tales como: abortos espontáneos, malformaciones congénitas, carcinogénesis, efectos sobre el sistema nervioso central, enfermedades infecciosas, etc.

Pero a pesar de los múltiples estudios, en distintos contextos internacionales, la evidencia científica del daño a la salud es aún débil y no se han documentado los riesgos laborales a los que está expuesto el personal de enfermería en los quirófanos. Es importante y necesario realizar estudios que permitan identificar esos riesgos laborales que se presentan dentro de las salas quirúrgicas y que puedan alterar la salud en los trabajadores de estos centros de trabajo.

El presente estudio se llevará a cabo en el personal de enfermería que labora en las salas quirúrgicas del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid de la Caja de Seguro Social, ubicadas en el tercer piso del edificio de la Especializada que son un total de 20 quirófanos.

Se realizará un tipo de estudio observacional de naturaleza descriptiva, de prevalencia, por un periodo de cuatro (4) meses en el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos. Para ello, se identificarán los factores de riesgos al que está expuesto el personal de enfermería como: riesgos químicos por inhalación crónica de anestésicos y riesgos físicos como

el ruido y la evaluación clínica y laboral del personal para identificar condiciones de salud de la población en estudio. Se realizarán mediciones instrumentales tanto de las concentraciones ambientales de los gases anestésicos como las del ruido, y se procederá a evaluar clínicamente al personal de enfermería (144) que labora en el salón de operaciones del Complejo Hospitalario de la Caja de Seguro Social para identificar en ellos, los factores de riesgos laborales que prevalecen y que pudieran afectar en un momento dado la salud a los trabajadores dentro de sus centros de trabajo.

### **PROPÓSITO**

La presente investigación tiene como propósito fundamental identificar los factores de riesgo al que se encuentra expuesto el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Los resultados que se generen de la misma serán de gran utilidad para garantizar condiciones seguras de exposición laboral y ambiental al igual que servirá para suministrarle al personal de enfermería y al resto del personal que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, elementos y hallazgos que sirvan para alertar sobre el cuidado de su salud, de tal forma que se adopten medidas preventivas en el área de trabajo y detección temprana de efectos a la salud.

Igualmente el estudio puede servir de modelo para una vigilancia de salud a los trabajadores de otros hospitales tanto públicos como privados del país.

### **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Identificar los factores de riesgos laborales y sus efectos sobre el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Determinar los niveles ambientales de ruido y de gases anestésicos utilizados en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
2. Comparar los niveles de concentración obtenida durante la medición física y química ambiental con los valores de exposición permisibles establecidos por organismos internacionales.
3. Realizar evaluaciones médicas de salud al personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
4. Identificar los problemas de salud en el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos.

**CAPÍTULO II.**  
**MARCO TEÓRICO.**

## **2.0. MARCO TÉORICO:**

### **2.1. Conocimiento Existente.**

El personal que labora en el área quirúrgica de cualquier hospital, está expuesto constantemente a riesgos que en muchos textos se podría llamar laborales o profesionales, que más que un tratamiento requieren de la prevención. La tarea tradicional del equipo de salud en la sala de operaciones es la de ocuparse de la integridad del paciente. Hoy día, a la preocupación antes señalada se le ha agregado la de proteger la salud del equipo quirúrgico, médicos tanto anestesiólogos como cirujanos, enfermeras, camilleros, auxiliares y hasta los mismos pacientes son susceptibles a padecer de cualquier tipo de exposición de poluciones, tóxicas e incluso contaminarse con objetos infectados. *(Dr Sánchez, DJ., 2001)*

#### **➤ Generalidades**

Todas las profesiones llevan implícito un riesgo inherente a la naturaleza misma de la especialidad y al ambiente donde se desenvuelve el técnico, el profesional y el obrero. La medicina como profesión al fin y en ella específicamente, el personal médico y paramédico que laboran en las áreas quirúrgicas y quirófanos no escapan a esta situación y sufren en su organismo una serie de agresiones por parte del medio donde actúan por efecto de los agentes con que trabajan y de las situaciones en que

cotidianamente se ven envueltos que producen en ellos una serie de modificaciones. (Dr. Sánchez, DJ , 2001)

A todo el conjunto de fenómenos de índole patológica que suele presentarse en anesthesiólogos, cirujanos, enfermeras profesionales, circulantes y auxiliares, así como personal del área de recuperación, se ha englobado bajo la denominación de "enfermedades profesionales"; Estas enfermedades profesionales constituyen una parte de lo que podría llamarse el riesgo a enfermarse en el ejercicio de alguna especialidad o profesión. Constituye una patología sui géneris, evaluados por una rama de la medicina en donde por efecto de una serie de situaciones, de hechos y de factores que van a actuar sobre los individuos, se producen modificaciones y alteraciones que determinan cambios leves, medianos, moderados y graves en todas las personas susceptibles, expuestos a ellos

El tema de la bioseguridad en quirófano ha dejado de ser una cuestión solo del paciente, convirtiéndose en una problemática de todo el equipo de salud que desempeña su función en sala de operaciones. Esta terrible realidad se ha agravado con la pandemia del SIDA y la diseminación de la hepatitis sérica (B-C-D). Ambas patologías tienen similar modo de transmisión (sexual, parenteral, y de madre a hijo), y aunque en el marco ocupacional la posibilidad de contagio es mayor para el virus de la hepatitis B, las prácticas generales que previenen la transmisión de la hepatitis sérica también funcionan para evitar la transmisión del VIH.

Además el quirófano es un ambiente potencial y realmente peligroso, donde concurren una serie de artefactos electrónicos en medio de una mezcla de oxígeno y gases anestésicos que dan en mayor o menor grado las condiciones favorables para la ocurrencia de accidentes no solo de tipo de explosión o incendio sino también del tipo de quemaduras, electrocución, fibrilación, paro cardíaco, traumatismo, laceraciones y heridas. (Dr Sánchez, DJ., 2001)

En 1975, en Quito Ecuador, durante la VIII Asamblea de la Comisión Latinoamericana de Anestesiología (CLASA), después de un exhaustivo estudio determinaron que los riesgos laborales en un quirófano son básicamente cuatro, a saber:

- I. Riesgos ocasionados por agentes físicos.
- II. Riesgos ocasionados por la inhalación crónica de anestésicos volátiles residuales que existen en el ambiente de los salones de operaciones.
- III. Riesgos ocasionados por la naturaleza del trabajo, principalmente por estrés y cansancio. ([www.drscope.com/privados/p65.htm](http://www.drscope.com/privados/p65.htm))
- IV. Riesgos ocasionados por infecciones transmitidas por los pacientes al personal.

De 1945 a 1975 las publicaciones sobre riesgos del personal que trabaja en el quirófano se enfocaron a tratar el tema de la contaminación por residuos de gases anestésicos y los peligros de su inhalación crónica.

De 1976 a la fecha la transmisión de padecimientos infecciosos se ha convertido en tópico predominante en la literatura; esto se ha debido a que la mayoría de las publicaciones del personal de salud que laboran en los centros quirúrgicos del primer mundo superaron la problemática de la contaminación en sus quirófanos, pues por ley o por convicción, en la mayoría de los países a partir de 1976, en los salones de operaciones se construyen con extractores potentes, eficientes y silenciosos, que recambian el volumen del aire, de 15 a 20 veces por hora, y no se permite que funcionen los aparatos de anestesia sino tienen instalada una válvula de evacuación de gases al exterior o al sistema de extracción, ya que está perfectamente demostrado que con estos dispositivos se eliminan del ambiente el 90% de los vapores y gases residuales.

De 1949 a 1976 los numerosos estudios publicados sobre contaminación de los quirófanos e inhalación crónica de anestésicos volátiles, evidenciaron en el grupo laboral de los anesthesiólogos, una mayor incidencia de cefalea, fatiga, irritabilidad, agresividad, alteraciones perceptivas, cognoscitivas y motoras, padecimientos infecciosos por la inmunosupresión que producen los anestésicos inhalados, incremento en el riesgo de presentar aborto espontáneo y en la incidencia de anormalidades congénitas en sus hijos, de mayor frecuencia en las anesthesiólogas, mayor porcentaje de padecimientos

hepáticos, renales y neoplásicos, sobre todo en el tejido linfático y reticuloendotelial, así como mayor incidencia de infartos cardíacos, suicidios y accidentes automovilísticos como causa de muerte.

*(www.drscope.com/privados/pac/anestesia/al/p65.htm)*

### **2.1.1. Riesgos ocasionados por agentes físicos.**

**2.1.1.1. Radiación:** la presencia común en nuestros quirófanos de equipos portátiles de rayos X e intensificadores de imagen, así como la creciente participación del personal sanitario en procedimientos de radiodiagnóstico y radioterapia, hacen de la radiación un verdadero factor de riesgo profesional.

Los estudios radiológicos practicados fuera del departamento de imagenología son más peligrosos que los practicados en los mismos debido a que la protección estática no es tan completa como la encontrada en el departamento especializado, pero sobretodo por el conocimiento y respeto a las normas de seguridad contra la radiación que son parte de las rutinas en el área especializada. La invisibilidad y ausencia de un efecto inmediato de la radiación originan una actitud complaciente en el personal del área quirúrgica y Unidad de Cuidados Intensivos. Dentro del área quirúrgica, la seguridad es del dominio del personal sanitario y es razonable esperar

de ellos una constante atención a los peligros potenciales de la radiación y proveer de protección al personal del área.

La radiación es un medio de transferencia energética de un sistema a otro; ella sigue leyes físicas que nos permiten cuantificarla con un alto grado de precisión. Aunque comúnmente cuando se habla de radiación se sobreentiende la radiación de tipo electromagnético, en su sentido amplio, el término incluye también la emisión de partículas energéticas y por extensión, cabe incluir las ondas sonoras y ultrasónicas también portadoras de energía, si bien son de naturaleza diferente y requieren un medio material para su generación y propagación.

El estudio de la radiación electromagnética y de las leyes que rigen su interacción con la materia (absorción/emisión) constituyó, durante los últimos siglos un auténtico reto para la Física. El comportamiento, aparentemente contradictorio, de la radiación en el campo experimental (naturaleza ondulatoria vs carácter corpuscular) sólo fue resuelto por medio de la *teoría de los cuantos (quanta)*, desarrollada por el físico alemán Max Planck hacia 1900. Según esta teoría la energía radiante tiene carácter discontinuo y se emite en pequeñas porciones de magnitud definida: los cuantos ó fotones, de modo que  $E = hv$  donde E es la energía. h una constante

universal y  $v$  la frecuencia. De esta forma toda emisión corpuscular de energía lleva asociada una onda de una determinada frecuencia. El ser humano está sometido incesantemente a todo un cúmulo de radiaciones que le llegan simultáneamente desde el exterior: convivimos con ellas, aunque sólo percibimos por los sentidos una pequeña parte, como las visuales, las ondas térmicas de un cierto nivel y las ondas sonoras. La causa física inicial por la que las radiaciones pueden producir efectos, tanto en la materia inerte como en el tejido biológico, es la transferencia de parte ó de toda su energía a la sustancia expuesta a ella.

A efectos de su manejo y protección, hay que distinguir entre las *radiaciones no ionizante*, menos energéticas (campos electromagnéticos, microondas, ultravioletas y ultrasonidos) y las radiaciones que arrancan electrones de las órbitas atómicas de las sustancias sobre las que inciden, creando iones con carga eléctrica, las denominadas *radiaciones ionizante*, como los rayos X. las emisiones de partículas nucleares y la radiactividad. Las radiaciones ionizantes producen radicales libres y moléculas ionizadas en los tejidos; en consecuencia, la fisiología celular puede alterarse produciendo aberraciones cromosómicas, muerte celular, transformaciones malignas ó regeneración celular. La

probabilidad de colisión (interacción ionizante) depende de la energía de rayo X y de la densidad del material.

La energía contenida en la radiación se expresa en electrón-voltios (eV) y su unidad equivale a la energía cinética adquirida por un electrón cuando es acelerado en vacío a través de una diferencia de potencial.

En los aparatos de rayos X. blancos de tungsteno son bombardeados con electrones acelerados por altos voltajes dentro del tubo: los electrones dislocan los orbitales electrónicos del átomo blanco y en la medida que nuevos electrones ocupan las posiciones vacías, se liberan rayos X de alta energía. La energía del fotón se incrementa con el voltaje aplicado al tubo; los rayos X diagnósticos emplean voltajes de 50 a 200 kV. La magnitud del daño que puede producir la radiación en seres vivos depende de la dosis de radiación absorbida; las unidades para medir la dosis absorbida en materia física y su equivalente en tejido biológico son:

Dosis Absorbida		Dosis Equivalente	
UNIDAD	Gray (Gy)=	energía	Sievert (Sv)=dosis absorbida de
absorbida			Gy.
ACTUAL	de un Julé por kg, de		normalizada al equivalente en
material			tejido
UNIDAD			Rem =1/100 Sv
ANTIGUA	Rad = 1/100 Gy		

La dosis absorbida estimada durante una radiografía de tórax es 0.027 Rem (0.27 mSv) y de una radiografía de abdomen es 0.62 Rem (6.2 mSv); la exposición a 10 minutos de fluoroscopia (intensificador de imagen) equivale a 69 radiografías de tórax 1.8 Rem. El límite de exposición ocupacional para adultos establecido por la Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos es de 12.5 mSv (0.25 Rem) por trimestre ó 50 mSv al año. El límite de seguridad anterior equivale a 46 Rx Tórax ó 2 Rx Abdomen ó 7 minutos de intensificador por trimestre. Es muy importante recordar que la cantidad de radiación recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente, de tal forma que 2m de distancia protegen tanto como 25 cm. de concreto ó 3 mm. de plomo. (*Rev Col. Anest , 1994*)

**2.1.1.2. Ruido:** actualmente, no se conocen tan certeramente los efectos deletéreos que puede sufrir el personal de salud como consecuencia del nivel de ruido existente en su entorno laboral, básicamente el área quirúrgica. La exposición al ruido es lesiva tanto en su forma aguda (barotrauma auditivo) como crónica, y en este sentido se acepta que todo ruido por encima de 90 decibeles (dB) si es continuo, o de más de 130 dB si es intermitente, es traumatizante para el órgano de Corti, produciendo sordera

profesional, y se va generalizando el criterio de que ruidos de menor intensidad pueden generar traumas acústicos cuyas repercusiones sobre el nivel auditivo del trabajador expuesto han sido ya demostradas. Además, el trabajar en un ambiente excesivamente ruidoso puede generar una serie de perjuicios, no valorables desde el punto de vista laboral por no estar dentro de los límites considerados peligrosos por la ley o que ni siquiera tienen una repercusión audiométrica, pero que conllevan una elevación del nivel de estrés que sufre el trabajador, lo cual puede interferir en su capacidad de concentración, incrementar su fatiga y, en definitiva, dificultar el cumplimiento de su función.

Un estudio realizado en un Hospital de España, cuyo objetivo fundamental fue medir el nivel de ruido soportado por el personal de salud, en el área quirúrgica, durante su jornada laboral habitual, así como identificar las fuentes principales de ruido en dicho medio y valorar el grado de incomodidad que éste genera en la práctica diaria del personal que allí laboran, arrojo los siguientes resultados:

*Ruidos Aislados:* en un ambiente sin ruido (quirófano vacío, sin actividad y con aire acondicionado apagado) se realizaron 10 mediciones de cada fuente de ruido con la función «Pico

Máximo» (P. Máx.) del dosímetro, con objeto de averiguar los dB que producen los ruidos considerados aisladamente, sin sumación entre ellos o con el ruido ambiental. La función «Pico Máximo» elige el máximo nivel de ruido registrado para cada experiencia sonora de manera individual.

*Nivel Sonoro:* en un ambiente de quirófano con su actividad asistencial habitual, se identificaron una serie de fuentes de ruido y se midieron con el dosímetro en función «Nivel Sonoro», es decir, el nivel de ruido no como medida aislada sino como sumación de este ruido al ambiental. Se efectuaron 10 mediciones para cada ruido estudiado.

*Nivel Continuo Equivalente:* con la función «Nivel Continuo Equivalente» del dosímetro (L Aeq), se midió dicho parámetro durante la actividad laboral habitual del personal sanitario, durante su jornada laboral en quirófanos de diferentes especialidades quirúrgicas, para poder calcular el «Nivel Diario Equivalente» (L-Aeq, d) de ruido en quirófanos de diferentes especialidades. Para realizar este cálculo, se tomo en cuenta igualmente la duración de la jornada de trabajo, dado que este parámetro debe sufrir una corrección respecto al tiempo diario de exposición, según la fórmula  $L_{Aeq, d} = L_{Aeq} + 10 \log T/8$ , siendo T el tiempo de exposición en horas/día.

Con la misma función, y durante dos semanas, un trabajador seleccionado, llevó el dosímetro de manera continuada en los diversos quirófanos que le fueron asignados durante ese período de tiempo, con objeto de poder determinar el «Nivel Semanal Equivalente», (L. Aeq,s), teniendo en cuenta que durante la primera semana efectuó su trabajo en un área quirúrgica compuesta por 7 quirófanos de distribución horizontal y durante la segunda lo hizo en un área compuesta por 8 quirófanos distribuidos verticalmente en grupos de dos.

*Evaluación del estrés acústico:* con un sonómetro integrador, analizador de bandas de octava, se obtuvieron los niveles integrando en cada una de las frecuencias, durante aproximadamente tres minutos, la respuesta del nivel de ruido existente en el puesto y el valor del Nivel de Presión Sonora en decibeles planos. Se obtuvieron así los espectros correspondientes para las dos áreas quirúrgicas diferentes antedichas durante un tiempo de un anestesista/semana en cada una de ellas.

La conclusión del estudio indica que la medición de ruidos aislados en distintos quirófanos, no se detectaron en ningún momento ruidos superiores a los 140 dB que marca la ley como límite para establecer medidas de protección de trauma

acústico, pero en algunos quirófanos resultaron con una serie de ruidos de bastante intensidad, correspondientes básicamente a los golpes y caídas de objetos.

La concepción ideal del ambiente laboral debe ser tal que los elementos físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales que rodeen a una persona en el interior de un espacio de trabajo no perturben la salud de dicha persona ni su capacidad para efectuar correctamente la labor que tiene asignada, en la actualidad el concepto de Salud Laboral implica que el trabajador no sólo debe de «estar bien» sino que tiene que «sentirse bien».

Uno de los factores que merece ser considerado como un importante elemento perturbador o incluso patógeno en el ámbito de un quirófano es la exposición al ruido, que pareciera no haber recibido toda la atención que merece como fuente hipotética de enfermedad o fuente evidente de incomodidad desde el punto de vista del Personal de Salud que realiza su tarea diaria dentro de un quirófano.

Los niveles de ruido en quirófanos y unidades de cuidados intensivos se encuentran alrededor del nivel máximo de tolerancia permitido (50-85 dB para 8 horas) y sus efectos se potencializan aún mas por la presencia de alarmas y sensores

electrónicos manteniendo estos niveles de ruido por encima de 90 dB (*Rev Col Anest , 1994*)

Estudios realizados en ámbito hospitalario han demostrado que en las oficinas se alcanzan los 75 dB, en el laboratorio los 84 dB y en las plantas de hospitalización unos 70 dB. No hay datos de los niveles diarios equivalentes de ruido habituales en los quirófanos, pero un estudio realizado en estas dependencias mostró que las fuentes de ruido alcanzados son similares a los encontrados por el estudio anteriormente descrito. (*Rev Arg Anest. 1998*)

**2.1.1.3. Riesgo de explosión, incendio y de inseguridad eléctrica:** el anesthesiólogo, cirujano, enfermera, instrumentistas, ayudantes y circulantes, y en fin todas las personas que de una manera u otra están en contacto en forma directa o indirecta con el quirófano, están expuestas a sufrir alteraciones en su organismo por efecto de los accidentes simples o complejos que suelen ocurrir en esta área. Uno de los más graves incidentes que pueden afectarlo es la explosión o incendio. La anestesia puede acompañarse de incendios y explosiones debido a que algunos anestésicos generales inhalatorios son inflamables y no es fácil eliminar de los quirófanos todas las posibles causas de ignición. En el campo tecnológico de la anestesia, entendemos por

combustión a una reacción química exotérmica entre un material combustible y un agente oxidante o comburente. Dentro de las posibilidades, el oxidante no es otra cosa que el oxígeno o cualquier compuesto que contenga oxígeno y sea capaz de liberarlo en determinadas condiciones. Por su parte, el combustible puede ser sólido (sustancias orgánicas, textiles, caucho, plásticos, madera ), líquido (alcohol, benceno, acetona, éter) o gaseoso (gas de alumbrado, óxido de etileno, ciclopropano). (Dr. Sánchez, DJ., 2001)

El riesgo de sufrir descargas eléctricas es mayor, cuanto más se usen aparatos eléctricos y/o electrónicos. Esto va unido a la mala instalación eléctrica que habitualmente se tiene en los hospitales y pequeños sanatorios del País. En la actualidad es común la monitorización de los pacientes que se operan. Cada día se mejoran o inventan dispositivos que facilitan la labor del cirujano (electrocoagulador, sierras y taladros, endoscopios, equipos de rayos X, etc.) pero no se establecen los reglamentos que garanticen la seguridad eléctrica dentro de los quirófanos (De Lillie-Fuentes R., 1990 )

**2.1.2. Riesgos Ocasionados por la inhalación crónica de anestésicos volátiles residuales que existen en el ambiente de los salones de operaciones.**

**2.1.2.1. Anestésicos inhalatorios:** Los anestésicos inhalatorios pueden ser gases o líquidos a temperatura ambiente. Los líquidos deben ser vaporizados antes de administrarlos. En la Tabla N° 1, se presenta la clasificación de los agentes anestésicos inhalatorios según su forma y grupo químico, los cuales se encuentran disponibles en el mercado mundial:

**Tabla N° 1**

**Anestésicos inhalatorios, según su forma y grupo químico**

Anestésicos Líquidos Volátiles				Anestésicos-Gases	
Éteres		Hidrocarburos Halogenados		Inorgánicos	Orgánicos Acíclicos
Éteres Simples	Éteres Halogenados	Simple	Fluorados		
Éter Dietílico	Metoxiflurano	Cloroformo	Halotano	Óxido Nitroso	Ciclopropano  Trimetileno
Éter Etilico	Isoflurano	Cloruro de Etilo			
Óxido de etilo	Desflurano Sevoflurano Enflurano	Tricloro Etileno			

**Fuente: Agentes Anestésicos Inhalatorios, Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica, Comisión de Salud Pública, Dic. 2001, Pág. 14)**

Los agentes inhalatorios comúnmente usados en clínicas son los anestésicos líquidos del grupo de los éteres halogenados (éteres fluorados). La halogenación disminuye

su volatilidad y su inflamabilidad. También disminuye su hidrosolubilidad y, en algunos casos, su liposolubilidad. Dentro de ellos, se encuentran el isoflurane, sevoflurane y enflurane. De los anestésicos que se presentan en forma de gas se utiliza actualmente el óxido nitroso.

Existe un grupo grande de anestésicos inhalatorios que fueron comercializados para uso en humanos. En la tabla N° 2, se presenta la evolución en el mercado mundial de estos agentes anestésicos inhalatorios. Se observa que el óxido nitroso, cuya aparición fue en 1844, se encuentra actualmente en uso.

**Tabla N° 2**

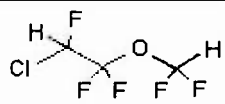
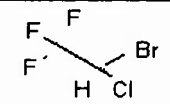
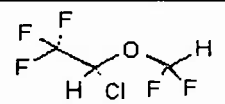
**Evolución de los Agentes Anestésicos Inhalatorios**

<b>Nombre Químico o Genérico</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Año de introducción</b>	<b>Actualmente en uso</b>
Dietiléter	Ether	1842	No
<b>Oxido Nitroso</b>	<b>Oxido Nitroso</b>	<b>1844</b>	<b>Si</b>
Cloroformo	Cloroformo	1847	No
Ciclopropano	Ciclopropano	1933	No
Tricloroetileno	Trilene	1934	No
Fluroxano	Fluoromar	1954	No
Halotano	Fluotane	1956	Si
Metoxiflurane	Pentrane	1960	Ocasionalmente
Enflurane	Etrane	1974	Si
<b>isoflurane</b>	<b>Forane</b>	<b>1980</b>	<b>Si</b>
Desflurane	Suprane	1992	Si
<b>Sevoflurane</b>	<b>Ultane</b>	<b>1995</b>	<b>Si</b>

**Fuente:** *Guideline for Workplace Exposures. Department of Labor Occupational Safety & Health Administration, 2000.*

Las propiedades físico-químicas de algunos agentes anestésicos se presentan en la tabla N° 3.

**Tabla N° 3**  
**Propiedades físico-química de algunos agentes anestésicos inhalatorios**

AGENTE QUÍMICO	Enflurano	Halotano	Isoflurano
Numero de CAS .	13838-16-9	151-67-7	26675-46-7
Peso molecular	184.49	197.39	184.49
Punto de Ebullición °C	56.5	50.2	48.5
Color:	Incoloro	Incoloro	Incoloro
Formula Molecular	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> OCIF <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> HBrClF <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> OCIF <sub>5</sub>
Olor	Inodoro	Agradable dulce	Suavemente a éter
Solubilidad	Miscible con solventes orgánicos	miscible con éter y otros solventes	miscible con líquidos orgánicos
Sinónimos	Etrane, 2-cloro 1,1,2-Trifluoroetil difluorometil éter, metil fluoroéter,	Fluotrane, 2-bromo-2cloro-1,1,1-trifluoroetano	Forane, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetil difluorometil éter
Formula Estructural			

Fuente: *Xavier Guardino Solá, María Graciela Rosell, "Exposición laboral a Gases Anestésicos", 1995*

### 2.1.2.2. Efectos tóxicos de los anestésicos inhalatorios en los profesionales de la salud:

- *Abortos Espontáneos:* Vaisman, Al., en Rusia 1967, en un estudio de 31 anesthesiólogas rusas, 18 de ellas relatan haber abortado espontáneamente (57%). Askrog y Harvald (1970), detectan una frecuencia de abortos en enfermeras anestesistas del 20%, mismo grupo que antes de iniciar sus empleos en quirófanos tenían 10% de abortos espontáneos.

Cohen y su grupo encuentran abortos espontáneos en 37,1% de anesthesiólogas y 13% en doctoras no anesthesiólogas y 29,7% en enfermeras anestesistas contra 8,8% no anestesistas.

Askrog en Dinamarca (1970), encontró que el personal femenino, antes de laborar en el departamento de anestesia, tenía 10% de abortos espontáneos. La cifra se elevó en 21% cuando este personal fue cambiado a trabajar en los quirófanos. Cohen y col. en Estados Unidos 1975, hicieron una revisión retrospectiva de cinco años sobre abortos espontáneos en el personal de hospital. Encontraron que las anesthesiólogas tuvieron 37.18% de abortos y las doctoras no anesthesiólogas 10.3%. Las enfermeras de quirófano 29.7% de abortos y las enfermeras que trabajaban fuera del quirófano 8.8%. Jenkins y Corbett (1976), publicaron que los factores responsables de aborto espontáneo en el personal de quirófano son:

1. Inhalación crónica de anestésicos volátiles.
2. Exposición a rayos X .
3. Absorción crónica de medicamentos inyectables por piel y mucosas.

4. Absorción crónica por piel y mucosas, de sustancias utilizadas para asepsia, antiseptia y curaciones.
5. Inhalación crónica de medicamentos y sustancias aplicados en aerosoles.
6. Estrés de los quirófanos.
7. Fatiga por exceso de trabajo.
8. Los factores mencionados producen disminución de la inmunidad que propicia virosis subclínicas frecuentes e infecciones por hongos y bacterias.

[www.drscope.com/privados/pac p 65 htm](http://www.drscope.com/privados/pac p 65 htm)

Un estudio con respecto a los abortos espontáneos efectuados en el año de 1987, entre el personal sanitario y no sanitario, obtuvo como resultado un índice de aborto del personal sanitario del 9,2%, el cual era inferior en comparación con el personal no sanitario de ese entonces. Este estudio también reveló que los grupos de mayor tendencia de abortos dentro del grupo sanitario son el personal de enfermería, anesthesiólogas y las mujeres médicos. Dentro de la profesión médica femenina, las mujeres médicos expuestas a gases anestésicos presentan un riesgo mayor de abortos.

El comité de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), realizó un largo estudio para evaluar los efectos de las trazas de anestésicos sobre las consecuencias reproductivas en 49,585 trabajadores de cuartos de operaciones, quienes tenían una exposición potencial a residuos de gases anestésicos. El estudio concluyó que hay un incremento en el riesgo de aborto espontáneo y de anomalías congénitas en niños de mujeres quienes trabajaban en cuartos de operaciones y un incremento en el riesgo de anomalías congénitas en hijos de hombres que laboran en cuartos de operaciones.

Sin embargo, el estudio fue cuestionado por inconsistencia en la información de los expuestos y no expuestos al igual que por no darse una correlación con los niveles de exposición a los anestésicos.

Otros estudios posteriores, también sugirieron un riesgo mayor de consecuencias reproductivas en mujeres ocupacionalmente expuestas a los anestésicos tales como el estudio de Hemminki et.al., en 1985, quienes notaron un pequeño, pero no significativo, incremento de aborto espontáneos en enfermeras expuestas a los anestésicos y en doctoras residentes. En este último grupo, se encontró que las mujeres residentes en anestesia tienen una tasa

mayor que aquellas otras especialidades que no están expuestas a los anestésicos.

En Canadá, un estudio realizado con enfermeras y técnicas de radiologías se encontró que los abortos espontáneos se han incrementado en enfermeras de cuartos de operaciones. Aunque muchos estudios epidemiológicos que se han realizado, tienen fallas en su diseño, la evidencia sugiere que hay un ligero incremento en el riesgo relativo de abortos espontáneos y anomalías congénitas en embarazos de mujeres médicas que trabajan en cuartos de operaciones. Es necesario diseñar estudios apropiados, con un gran número de población expuesta y un grupo control apropiado para asociar la exposición a trazas de anestésicos que puede ocasionar efectos adversos y consecuencias reproductivas.

Aunque existe un potencial de que trazas de gases anestésicos produzcan enfermedades, se ha planteado la necesidad de diseñar estrategias para validar los estudios epidemiológicos. Los estudios epidemiológicos son útiles para identificar efectos adversos del ambiente en los cuartos de operaciones. La información de estos estudios epidemiológicos, puede sugerir una estrecha relación pero nunca pueden probar una asociación causa-efecto entre la

exposición y alguna condición o sustancia y un proceso de la enfermedad.

➤ *Mutagenicidad, Carcinogenicidad y Teratogenicidad:* la capacidad de estas moléculas para ingresar a nuestro organismo, traspasar todo tipo de barreras biológicas y generar cambios en el material nuclear intracelular ha suscitado gran cantidad de investigaciones sobre sus propiedades en estos tres aspectos interrelacionados: mutagenicidad, carcinogenicidad y teratogenicidad

Cuando nos referimos a la Mutagenicidad de una sustancia química, hacemos mención a la capacidad de lesionar el código genético que produce nuevas formas de vida sin afectar su reproductividad ni su propia viabilidad. Desde hace mucho tiempo, múltiples observaciones empíricas han sugerido la capacidad de las sustancias anestésicas para alterar los procesos de división celular; ya en 1878 Claude Bernard escribió que es bien conocido por las floristas, el efecto de altas concentraciones de éter inhibiendo el crecimiento de las plantas. Los mecanismos globales más conocidos son: mutación puntual, deleciones ó reacomodamientos del DNA.y defectos disyuncionales. Medir este efecto de las sustancias químicas ha sido muy

difícil, pues exige la exposición de seres vivos con la suficiente velocidad de regeneración poblacional para detectar los cambios inducidos dos ó más generaciones adelante; a través del tiempo se han impuesto dos modelos experimentales: el "test AMES" que utiliza como substrato cepas no virulentas de *Salmonella typhimurium* expuestas a las sustancias químicas puras y a los metabolitos de su degradación biológica en mamíferos, y los efectos sobre los cromosomas de la *Drosophila melanogaster*. Tan difícil como el diseño experimental es la interpretación de los hallazgos, pues la mayoría de las investigaciones emplean presiones parciales muy superiores a las empleadas para obtener anestesia en humanos; la sola exposición de cultivos celulares a concentraciones superiores al 60% de O<sub>2</sub> (nivel del mar), producen rupturas cromosómicas y mutagénesis, ejemplificando lo delicado del modelo experimental y lo erróneo de aceptar acríticamente sus resultados. También es obvia la dificultad de analizar los efectos que los metabolitos intermediarios puedan tener, así como la barrera inter-especies que limita la transposición de resultados. A pesar de los obstáculos y limitaciones, las investigaciones sobre la mutagenicidad de las sustancias químicas son fundamentales ya que su correlación con la carcinogenicidad in vivo es muy alta (más del 90% de los carcinógenos son mutágenos) y sus implicaciones como teratógenos son

claras. Los resultados obtenidos con los diferentes anestésicos, actuales e históricos es la siguiente:

ANESTÉSICO	TEST AMES	TEST DROSOPHILA
Óxido Nitroso	-	+
Halotano	-	+
Enflurano	-	-
Isoflurano	-	-
Sevoflurano	-	-
Fluoroxeno	-	+
Eter Divinílico	+	?
Triclorotileno	+	?

La Carcinogenicidad ó capacidad de producir poblaciones de células hijas en organismos complejos, tan alteradas que escapan al control de auto-reconocimiento y auto limitación de crecimiento, como resultado a la exposición a ciertas sustancias químicas, ha sido reconocida y estudiada de manera científica sólo en las últimas centurias. recordemos algunos puntos de referencia histórica.

Percival Pott	1775	Relaciona la presencia de cáncer escrotal con el depósito de hollín en los limpiadores de chimeneas industriales
Henry Butlin	1892	Sugiere como causa de cáncer en órganos internos la inhalación y deglución de "hollín flotante"
Yamagiwa e Ichikawa	1915	Induce cáncer de piel con alquitrán (conejos)
Hennaway y Hieger	1930	Induce tumor con el primer químico puro 1 2 5 6-Dibenzantraceno
Cook Hewett Hieger	1933	Aíslan el 3 4 benzapireno del alquitrán
Yoshida	1933	Induce cáncer hepático en ratas
Hueper y Woue	1937	Induce cáncer vesical en perros
Berenblum	1941	Estudian fases de carcinogénesis iniciación y promoción con alquitrán y 3 4-Benzapireno
Rous y Kidd Larsen	1943	Demuestra la carcinogénesis transplacentaria del uretano en ratones

Han sido descritas tres fases en la carcinogénesis inducida por agentes químicos: en la primera, el carcinógeno es incorporado al metabolismo orgánico y es activado: en la segunda, este metabolito activo ó electrófilo mediante unión covalente con bases nucleares, toma el código genético y produce células alteradas; en la tercera fase, la proliferación de estas células fuera de control generan el tumor. No siempre es indispensable la fase 1. El periodo de iniciación (Fase I+II) puede tomar horas ó días, mientras que el periodo de promoción (F-III) meses ó años. Aunque el proceso iniciado es generalmente irreversible, ciertos efectos hormonales y estados de proliferación celular tienen un carácter acelerador, reduciendo substancialmente el periodo de promoción. Adicionalmente, los efectos de los carcinógenos son dosis-dependientes, aditivos, e irreversibles.

Las similitudes moleculares de nuestros agentes anestésicos volátiles y algunos carcinógenos reconocidos nos producen una escalofriante sensación de inseguridad. La incompleta evidencia epidemiológica que poseemos de ninguna manera descarta los peligros que su empleo supone, pero mantiene viva la esperanza que con los adecuados métodos de control de polución en quirófanos logramos impedir la materialización del potencial peligro de

inhalación e impregnación de gases ó vapores anestésicos. Tal evidencia podemos resumirla de la siguiente manera. de ocho estudios importantes publicados en los últimos 20 años sobre incidencia ó mortalidad por cáncer en personal expuesto a gases anestésicos, cinco son francamente negativos, y dos de los tres restantes sugieren un discreto incremento en la presencia de cáncer respecto a la población general.

La Teratogenicidad de nuestros anestésicos inhalatorios ha sido sospechada con razón, debido a las posibilidades de participar en algunos de los mecanismos conocidos como causales de malformaciones embrionarias:

1. Mutaciones
2. Interferencia con división celular
3. Alteración en la función del ácido nucleico
4. Pérdida de precursores celulares
5. Ausencia de fuente energética
6. Inhibición enzimática
7. Cambio de las características de membrana

La evidencia epidemiológica disponible nos indica la existencia de verdaderos efectos reproductivos adversos medidos en términos de frecuencia de abortos entre anesthesiólogas, enfermeras auxiliares de odontología,

enfermeras de quirófanos, más relacionados con exposición crónica a concentraciones relativamente altas de óxido nitroso contaminante en el orden de 50-500 ppm., es decir 2 a 20 veces el máximo ocupacional recomendado por el Nacional Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de Estados Unidos; estos efectos se traducen en una frecuencia de abortos alrededor de 2 veces la correspondiente a la población general. Contrastando con lo anterior, no se ha podido demostrar una mayor incidencia de malformaciones congénitas en hijos del personal femenino expuesto ó de esposas de anesthesiólogos.

El grado de contaminación ambiental por agentes anestésicos inhalatorios depende de múltiples parámetros, muchos de ellos controlables por el anesthesiólogo. Entre ellos se pueden mencionar la cantidad de gas ó vapor anestésico generado en la máquina, el volumen necesario para obtener el grado deseado de saturación anestésica del paciente y el metabolismo que éste pueda hacer del mismo, el escape en el circuito anestésico por el sistema de ventilación mecánica, debido a desconexiones ó falta de hermetismo en el sistema de vaporizadores son la fuente mayor de contaminación.

Los eventos ó momentos más contaminantes son la inducción inhalatoria en niños, debido al paso de la conexión del balón reservorio al ventilador, la carga de los vaporizadores y la extubación. (*Rev Col. Anest 22 147,1994*)

Corbett y col., en 1974, encuentran que el 16,4% de los niños cuyas madres trabajaron durante el embarazo en el área de los quirófanos tuvieron defectos al nacer, y solamente el 5,7% de los niños cuyas madres anesthesiólogas no trabajaban durante el embarazo tuvieron defectos congénitos. Pharoah y Doyle en 1977, detectaron que la proporción de niños muertos es dos veces más alta en madres anesthesiólogas. Los hijos de estas especialistas tuvieron menor peso al nacer que en el grupo control y las malformaciones del corazón y grandes vasos fueron más comunes en el primer grupo.

Los estudios concluyen que existe un riesgo potencial para el personal femenino que labora durante el embarazo en los quirófanos y especialmente durante el primer trimestre de dicho embarazo.

Bruce y colaboradores en 1968, encontraron un aumento estadísticamente significativo de tumores malignos en el sistema retículo endotelial y linfático en los anesthesiólogos,

durante una revisión de 20 años. Este mismo autor, revisa prospectivamente la mortalidad en anestesiólogos de 1967 a 1971, y no logra confirmar el hallazgo previo, pero aclara que si existen fenómenos de inmunodepresión provocada por la inhalación crónica de anestésicos halogenados y óxido nitroso, que predisponen al ser humano a tumores cancerosos del sistema retículo endotelial.

Corbett y colaboradores en 1978, detectan que de acuerdo a las estadísticas de frecuencia de cáncer en los Estados Unidos de Norteamérica, para 1973, excluyendo el cáncer de piel, es de 402 por 100,000 habitantes al año y la proporción encontrada en el personal adscrito a los servicios de Anestesiología fue de 1333 por 100,000 habitantes, 3,1 veces mayor a la población normal. En una encuesta realizada por la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología (CLASA) en 1976, muestra una tasa de cáncer de 1135 por 100,000 habitantes.

➤ *Efectos sobre el Sistema Nervioso Central:* dos estudios epidemiológicos han sugerido efectos sobre el sistema nervioso central del personal que labora en los quirófanos expuesto a la inhalación crónica de dosis sub-anestésicas de halotano, enflurano y óxido nitroso, comunicando un

aumento en la frecuencia de cefaleas, fatiga, irritabilidad y alteraciones en el sueño.

Los vestigios de concentraciones anestésicas en las cantidades encontradas en los quirófanos pueden interferir con la ejecución óptima de pruebas psicológicas que miden la destreza perceptual, cognoscitiva y motora, y estas alteraciones aumentan en relación directa con las concentraciones elevadas.

Como síntomas precedentes pueden existir cambios en la conducta, manifestados por irritabilidad, mal humor, impaciencia, inapetencia y agresividad notable. También manifiestan reducción de la actividad visual, auditiva y olfatoria. Esto explica que el suicidio sea tres veces más frecuente en anesestesiólogos que en otros grupos de profesionales de la salud.

➤ *Infertilidad:* en varios trabajos realizados se determinaron, que existe un 12% de infertilidad atribuida al sexo femenino que trabaja expuesto a los anestésicos, en comparación al 6% de un grupo control no expuesto a gases anestésicos.

➤ *Toxicidad Renal y Hepática:* Se ha informado en varios casos, en el ámbito mundial, de daños hepáticos en anestesiólogos expuestos a la inhalación crónica de ciertos anestésicos tales como el Halotano.

De 1949 a 1976, existen numerosos estudios publicados sobre contaminación de los quirófanos e inhalación crónica de anestésicos volátiles, que evidencian que en el grupo laboral de los anestesiólogos existe una mayor incidencia de padecimientos hepáticos, renales y neoplásicos sobre todo en el tejido linfático y retículo endotelial. (*Lille-Fuentes R., 1990*)

➤ *Mortalidad y Enfermedades no reproductivas:* en 1968 se realizó un estudio para determinar la causa de muerte en los anestesiólogos (Bruce, et al, 1968), encontrándose una alta tasa de muerte por malignidad linfóide y del tejido retículo endotelial, pero una tasa baja de muerte por cáncer pulmonar y enfermedad coronaria. Estudios posteriores, bajo el mismo autor, concluyó que no había suficiente evidencia para asegurar que las muertes por malignidad linfóide fueran por exposición ocupacional.

Un estudio nacional del Comité Americano de Anestesiologistas (ASA), mostró un incremento estadístico en la enfermedad hepática para mujeres anesthesiólogas y hombres anesthesiólogos pero no para otro grupo expuesto. Sin embargo, de la información colectada en este estudio, no se pudo determinar si la enfermedad hepática fue causada por exposición a los anestésicos o por hepatitis B o por otra infección viral adquirida de frecuentes exposiciones a sangre.

De los estudios epidemiológicos realizados sobre el personal del cuarto de operaciones, pareciera existir alguna evidencia que en el ambiente de los cuartos de operaciones se produce un ligero incremento en la tasa de aborto espontáneo y cáncer en mujeres anesthesiólogas y enfermeras. También existe un incremento estadísticamente significativo en enfermedades hepáticas tanto en hombres y mujeres.

Los estudios epidemiológicos en seres humanos han sido igualmente aplicados en estudios de laboratorios, sobre la evaluación de los efectos de los anestésicos en células, tejidos y modelos animales, encontrándose, en el caso de óxido nitroso, alteraciones hepatopoyéticas, y en células

neurales, al igual que una disminución en la actividad de las enzimas hepáticas. Estudios en animales con Halotano produjeron cambios en la función renal, hepática y neuronal.

Debido a que la información de estudios epidemiológicos sugieren que la exposición ocupacional a gases anestésicos resulta en un incremento de abortos espontáneos y anomalías congénitas, se han realizados numerosos estudios reproductivos en animales de laboratorio, encontrándose que las hembras expuestas a gases anestésicos (halotano y óxido nitroso), donde tienen disminuido la ovulación y la implantación del huevo.

➤ *Enfermedades a nivel de las habilidades Psicomotoras:* se han conducido varios estudios para evaluar si las concentraciones de los anestésicos alteran la respuesta psicomotora, requerida para proporcionar cuidados y atención de salud de alta calidad.

Un estudio con estudiantes, quienes fueron expuestos a 500 ppm de óxido nitroso con o sin 15 ppm de halotano en el ambiente por cuatro (4) horas, fueron evaluados sobre pruebas perceptibles, cognitivas y de habilidades motoras. Después de la exposición al halotano y óxido nitroso su

capacidad de respuesta fue desajustada sobre cuatro (4) de doce (12) pruebas; la exposición al óxido nitroso solo produjo una disminución de solamente una prueba.

Estudios subsiguientes, encontraron que después de la exposición a altas concentraciones de óxido nitroso y Halotano los sujetos disminuyeron a cuatro (4) de siete (7) pruebas. Estas investigaciones sugieren que la atención puede estar disminuida o baja a concentraciones no elevadas de anestésicos en el ambiente de los cuartos de operaciones. (*Barash, P., et al., 1996*)

### **2.1.3. Riesgos ocasionados por la naturaleza del trabajo, principalmente por estrés y cansancio.**

**2.1.3.1. Estrés:** Cohen y col. en Estados Unidos 1971, efectuaron un estudio nacional en 73496 personas; 49585, eran miembros del personal de quirófanos, expuestos a inhalación crónica de anestésicos volátiles y 23911 laboraban fuera del quirófano y no expuestos a anestésicos. Los investigadores encontraron 6.9% de anomalías congénitas en hijos de personal de quirófanos y sólo 3% de personal de fuera de los quirófanos. En 1968, Bruce publicó un estudio sobre la causa de muerte en anesthesiólogos de la

ASA, en un periodo de 20 años retrospectivos, encontrando alta incidencia de infartos cardiacos y de suicidios.

En 1974 Bruce repitió el estudio en un periodo de diez años retrospectivos, encontrando 46% de muertes por infartos del miocardio, en anesthesiólogos de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Este por ciento es similar al del grupo de altos ejecutivos con gran estrés, de los Estados Unidos, el 9% de causa de muerte correspondió a suicidios. En 1981 Aldrete reportó que el porcentaje de muerte por infarto del miocardio en anesthesiólogos de la ASA, en el lustro de 1975 a 1980, seguía siendo del 46%, pero el suicidio como causa de muerte aumentó del 9 al 21% en cinco años. Jenkins y Bruce, publicaron que las inhalaciones crónicas en dosis bajas de halotano, enflurano y óxido nitroso, afectan al sistema nervios central y producen en los anesthesiólogos uno o varios de los síntomas siguientes: cefalea, somnolencia, astenia, apatía, mareos, cambios de conducta , irritabilidad, impaciencia, agresividad, disminución de la memoria , depresión moderada a severa y en ocasiones, síndrome depresivo grave con tendencia al suicidio . (Dr. Sánchez, DJ., 2001)

- a. Tensión nerviosa sostenida sin "descarga" física por el espíritu expectante y la vigilancia permanente que caracteriza nuestra labor.
  
- b. La fatiga ha sido considerada como factor de riesgo para el paciente pues se ha demostrado su frecuente presencia en los estudios sobre complicaciones de origen anestésico y en los estudios sobre eventos críticos. No existen estudios sobre su pernicioso efecto en la salud mental del especialista, pero la extrapolación de los estudios de comportamiento bajo estrés y fatiga en tripulaciones de avión y submarino sugieren su validez como factor depresor del sistema nervioso central.
  
- c. El trastorno del patrón sueño-vigilia relacionado con los "turnos" ó "guardias" de urgencias es generalmente alternante e impide una adaptación fisiológica completa; comprobadamente incrementa la frecuencia de errores de juicio y lentifica la velocidad de respuesta. Al igual que la fatiga, la intensidad del efecto depresor sobre el sistema nervioso central se halla relacionada con la percepción de bajo rendimiento y los efectos psicológicos de la insatisfacción crónica.

d. Las características propias del ejercicio de la anestesiología en tanto la gratificación es pobre y nunca compensa la carga psicológica de los pacientes que han podido derivar complicaciones, algunas veces fatales, relacionadas con el procedimiento anestésico. El carecer de efectos "curativos" se impide contrabalancear los ocasionales resultados indeseables en el delicado equilibrio psico-emocional que cada profesional debe conservar.

A pesar de que solamente una pequeña minoría de anesthesiólogos comete suicidio, continuaremos a la espera de nuevas investigaciones en este campo que iluminen el panorama y nos permitan buscar una más feliz práctica profesional. (*Rev. Col Anest. 1994*)

**2.1.4. Riesgos ocasionados por infecciones transmitidas por los pacientes al personal:** la literatura médica nos ofrece pocos estudios sobre la incidencia de enfermedades infecciosas entre el personal hospitalario, pero muchas inferencias pueden hacerse de los variados trabajos sobre infección nosocomial. Se estima que el 10% de los pacientes hospitalizados adquirirán una infección en el hospital; si el cuidado es más sofisticado e invasivo, el riesgo se hace mayor, de tal forma que en cuidados intensivos el 36%

adquiere alguna infección. A pesar de la relativa frecuencia con que los pacientes infectados requieren la realización de procedimientos quirúrgicos. El grupo quirúrgico sigue siendo la primera fuente de infección para el paciente operado. Los gérmenes involucrados se caracterizan por su virulencia y por su resistencia a los tratamientos. La contaminación de todo tipo de instrumentos es común, desde el instrumental quirúrgico hasta los lápices con que se anota la información del registro anestésico; destacan como elementos infectantes para el personal de quirófanos. las sondas de succión, los tubos endotraqueales usados, las mascarillas y circuitos anestésicos incluido el balón reservorio, el fonendoscopio precordial y las terminales de conexión al paciente tanto de electrocardioscopio como pulsoxímetro y capnógrafo, el brazalete del tensiómetro y la superficie para anotaciones de la máquina de anestesia. Los patógenos que con mayor frecuencia han sido informados como causa de incapacidad laboral para personal de quirófanos son: virales = Hepatitis (A,B,C). Herpes (S, Z). Citomegalovirus, Sincitial R., Influenza; bacterianos = Diplococcus Pneumoniae., Estreptococo A., Hemophilus influenzae, Staphylococcus Aureus, Pseudomona Aeruginosa.

Hepatitis B esta infección es la más importante a la que el anesthesiólogo y las enfermeras están expuestos ocupacionalmente; por ello deben conocerse las medidas de seguridad para manejar las secreciones de los pacientes y la necesidad de emplear guantes de látex durante la intubación, extubación, colocación de sondas nasogástricas, etc. Es necesario que todo el personal que labora en los quirófanos, se vacune contra el virus de la hepatitis B

Hepatitis C: su principal vía de transmisión es por transfusión. En el personal de quirófanos, por punción accidental o por contaminación con sangre. Una de las principales complicaciones de la hepatitis C es la hepatitis crónica. Si esta complicación se presenta, el 20% progresa a cirrosis y puede desarrollarse un estado de portador crónico siendo su sangre potencialmente infectante.

Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA): algunas comunicaciones estiman que a nivel mundial, 5000 personas se contagian diariamente del SIDA La Organización Mundial de la Salud (OMS), pronostica que para el año 2000, cuatro (4) millones de habitantes del mundo estarán infectados del SIDA. Los portadores de VIH asintomático, constituyen una amenaza de infección para el personal de salas de urgencias, salas de terapia intensiva y quirófanos. Aún cuando el riesgo de transmisión ocupacional del SIDA sea

bajo, si es comparado con la facilidad de la infección de la hepatitis B y la hepatitis C, si se contrae el SIDA , el pronóstico en general es considerado como fatal. El anestesiólogo y las enfermeras están dentro del grupo de riesgo, ya que el VIH, se encuentra en los fluidos corporales con los que constantemente están en contacto. Debemos tener en mente, que el SIDA , la hepatitis B y la hepatitis C, se contagian por la sangre del portador asintomático o el enfermo y que la posibilidad de tener contacto con la sangre, por el personal de anestesia, va del 8% cuando se aplica una inyección intramuscular, al 87% para la colocación de un catéter venoso central. Este dato es notable sobre todo si se relaciona con este otro: el 98% de los contactos con sangre son evitables mediante el uso de guantes desechables durante nuestro trabajo. Los primeros casos de SIDA (Síndrome de inmunodeficiencia adquirida) fueron descritos en la ciudad de los Ángeles, Estados Unidos, en 1981. La enfermedad fue extendiéndose al resto del mundo en forma de pandemia, siendo actualmente por su extensión y en número de casos un problema jerárquico de la Salud en todas las naciones, esto hace que el equipo quirúrgico tenga que afrontar con mayor frecuencia la atención de pacientes infectados. El SIDA es el estadio evolutivo final de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), constituyendo una enfermedad en la que se asocia un

deterioro profundo de la inmunidad celular a una serie de infecciones oportunistas y/o neoplasmas. El cirujano tiene un limitado pero importante rol en el tratamiento de dichos pacientes, debiendo comprender las precauciones que deben ser tomadas por los miembros del equipo quirúrgico para minimizar el riesgo de contraer VIH a través de la exposición ocupacional. Además el personal necesita saber acerca de la posibilidad de transmisión por el mecanismo transfusional, dado que los pacientes deben conocer el riesgo que involucra en aceptar una transfusión de sangre. También el cirujano tiene que conocer el espectro de patologías que producen síntomas en el abdomen agudo y debe definir cuando está indicado realizar una intervención en los estados Avanzados del Sida. *(Dr Sánchez DJ , 2001)*

La comprobada infectividad del virus de la Hepatitis B (44.3% de positividad para marcadores de HBV), que obliga haya su vacunación para todo el personal de quirófanos y VCI, nos obliga a incorporar el HIV dentro de la lista de patógenos con alto riesgo de infectividad debido al similar comportamiento epidemiológico y especialmente a que comparte iguales vías de contagio. Los grupos de población particularmente peligrosos como portadores del HIV siguen siendo: los homosexuales ó bisexuales, las prostitutas, los

drogadictos, los hemofílicos ó multitransfundidos. (*Rev. Col Anest , 1994*)

Los trastornos observados en la actividad de los leucocitos pueden disminuir las defensas orgánicas predisponiendo a infecciones virales y bacterianas debido a la inhalación crónica de anestésicos en dosis sub-anestésicas. Mathieu y colaboradores, encuentran alteraciones inmunológicas en personal expuesto a la inhalación crónica de anestésicos, con un aumento hasta tres veces en la cantidad de linfocitos activos; una disminución significativa de leucocitos polimorfonucleares, en el 60% de los anesthesiólogos estudiados, cuyas implicaciones aún están por dilucidarse en lo que respecta a la defensa disminuida en contra de las infecciones o de tumores.

## **2.2. Salas Quirúrgicas de Hospitales:**

Las salas de operaciones se han definido como lugares donde se realiza la atención quirúrgica de los pacientes, por lo cual muchos directivos de hospitales llegan a considerar este departamento como un auxiliar. Hay que tener en cuenta que prácticamente todo el servicio de hospitalización es un sector de tratamiento y el sector de la sala de

operaciones es un lugar donde se realiza la terapéutica quirúrgica del enfermo hospitalizado.

Uno de los aspectos más importantes para el buen funcionamiento de las salas de operaciones es su ubicación; por lo tanto, es necesario que estén agrupadas todas las salas de operaciones en una misma área del hospital, que esté apartada de la circulación del público, excepto para aquellos familiares que puedan acomodarse en una sala de espera.

Hay tres tipos de pacientes de cirugía: pacientes internados (pacientes que ingresan al hospital por lo general un día antes de la operación); pacientes externos (generalmente limitados a procedimientos de cirugía menor y anestesia local, casi siempre admitidos para cirugía y recuperación el mismo día); y pacientes ambulatorios. En cirugía ambulatoria se opera con procedimientos más extensivos que los procedimientos destinados a pacientes externos, y puede requerir anestesia general. El paciente se somete a pruebas antes de la operación, como un paciente externo, llega temprano para su cirugía, se recupera en la sala de recuperación, y se le observa en el área de post-recuperación y la instalación de atención ambulatoria. El paciente es dado de alta el mismo día. La instalación de atención ambulatoria consiste en una cama y una silla reclinable y puede estar en un área clínica. La ventaja de este tipo de servicio es que reduce los gastos por procedimientos de tipo relativamente menor. (*Barquin M , 1985*)

### **2.2.1. Organización:**

El departamento quirúrgico puede estar organizado de muchas formas. Por lo general, sin embargo, consiste en tres grupos separados: los cirujanos, el departamento del hospital, y los servicios de anestesiología.

El grupo de cirujanos (departamento quirúrgico, sección quirúrgica, quirófanos, etc.), está integrado por cirujanos de todas las especialidades. Las principales áreas de especialización quirúrgica son: general, ortopédica, neurocirugía, plástica y reconstructiva, oftalmología, otorrinolaringología, ginecología, urología, cardíaca y oral. Por lo general, el grupo quirúrgico tiene una relación de trabajo con el hospital, pero no directamente con la administración del hospital.

El segundo grupo, el departamento del hospital, se refiere generalmente al personal de enfermería y técnico. El equipo básico de enfermería del quirófano consiste en una enfermera circulante y una enfermera instrumentista. La enfermera circulante es una enfermera que trabaja fuera del campo aséptico que rodea a la mesa de operaciones. Sus funciones son coordinar actividades, registrar eventos, obtener abastecimientos y entregar y recibir abastecimientos y especímenes del campo

aséptico. La enfermera instrumentista puede ser también una tecnóloga quirúrgica que opera dentro del campo aséptico. Sus funciones son asistir al cirujano y organizar y alcanzar instrumentos. Los procedimientos quirúrgicos más complejos pueden hacer necesaria la presencia de más instrumentistas, circulantes y asistentes de los médicos.

El personal del médico puede ser otro médico o una persona especialmente capacitada para asistir al médico. Algunos cirujanos emplean a la enfermera instrumentista de asistente personal. Algunos procedimientos requieren que un doctor en medicina sea el asistente del médico cirujano, y se denomina como el primer asistente. El asistente se encarga de la retracción de la incisión quirúrgica y asiste al cirujano en el procedimiento quirúrgico.

Los ayudantes generalmente transportan al paciente, lo colocan en posición, y se encargan de la limpieza. Los ayudantes pueden limpiar, verificar, y envolver los paquetes de instrumental.

El servicio de anestesiología puede estar a cargo de anestesiólogos privados (grupo de anestesiología que funciona por separado), o un departamento de anestesiología basado en el

hospital Su función es la de administrar la anestesia durante un proceso quirúrgico. (Golberg A and DeNoble R , 1985)

### **2.3. Valores límites de exposición ambiental (TLV) para el Agente Químico (Gases Anestésicos) y el Agente Físico (Ruido)**

Los valores TLV hacen referencia a concentraciones de sustancias que se encuentran en el aire. Asimismo, representan concentraciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden exponerse repetidamente día tras día a la acción de tales concentraciones sin sufrir efectos adversos para la salud. La base sobre la cual se establecen los valores TLV puede diferir de una sustancia a otra: para unas, la protección contra el deterioro de la salud puede ser un factor que sirve de guía, mientras que para otras la ausencia razonable de irritación, narcosis, molestias u otras formas de malestar puede constituir el fundamento para fijar dicho valor. Los daños para la salud considerados se refieren a aquellos que disminuyen la esperanza de vida, comprometen a la función fisiológica, disminuyen la capacidad para defenderse de otras sustancias tóxicas o procesos de enfermedad, o afectan adversamente a la función reproductora o procesos relacionados con el desarrollo. (TLVs - Valores Límites, ACGIH, Cincinnati OH, 2002)

**2.3.1. Agente Físico (Ruido):** el nivel de ruido que permiten las normas sobre ruido de la mayoría de los países es, por lo general, de 85-90 dB durante una jornada laboral de ocho horas (aunque algunos países recomiendan que los niveles de ruido sean incluso inferiores a éste).

Se puede tolerar la exposición a niveles superiores de ruido durante períodos inferiores a ocho horas de exposición. Así, por ejemplo, los obreros no deben estar expuestos a niveles de ruido superiores a 95 dB durante más de cuatro horas al día.

A los trabajadores expuestos hay que facilitarles protección de los oídos cuando estén expuestos a ese nivel y deben rotar, saliendo de las zonas de ruido, al cabo de cuatro horas de trabajo continuo. Naturalmente, antes de utilizar protección para los oídos y de rotar a los trabajadores, se debe hacer todo lo posible para disminuir el ruido utilizando controles mecánicos.

El límite de exposición de ocho horas al día que figura en una norma sobre ruido es la cantidad total de ruido a la que un trabajador puede estar expuesto durante un período de ocho horas. Así pues, se deben sumar los niveles de ruido a los que se está expuesto a lo largo del día para ver si superan los 85-90 dB.

Cabe señalar que internacionalmente los niveles de ruido que se establecen para área hospitalaria se encuentran entre los 50 a 85 dB. (Stoner, D , 1987)

En el gráfico siguiente figuran los límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas que se esté expuesto a él.

**TABLA N° 4**

**Valores Límites Permisibles (TLV) para ruido**

No. de horas de exposición	Nivel del sonido en dB
8	85-90
6	92
4	95
3	97
2	100

*Fuente. Comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional-2000*

En Panamá existe el Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o la habitación, así como ambientes laborales. En su capítulo III que trata de ruido en ambientes laborales señala:

<b>TIPO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL SONORO MÁXIMO</b>
Con actividad mental constante e intensa	50 dB

**2.3.2. Agente Químico (Gases Anestésicos):** con la información disponible parece claro que no se puede hablar de niveles de seguridad. Para el óxido nitroso la American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) en 1999 estableció un valor TLV-TWA (Valor Límite Umbral – Media Ponderada en el Tiempo) de 25 ppm que no es más que la concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a la que puede estar expuesto casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

En cuanto al Halotano, la ACGIH (1999) tiene establecido un valor TLV-TWA (Valor Límite Umbral – Media Ponderada en el Tiempo) de 50 ppm (400 mg/m<sup>3</sup>). En la propia documentación de los TLV se hace referencia a que los valores tolerables, donde hay probablemente también otros gases anestésicos como el óxido nitroso, el nivel de tolerancia es mucho menor debido al efecto sinérgico y deben ser considerados con valor de TLV para mezcla de dos o más componentes que actúan sobre el mismo órgano o sistema.

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) recomienda para los agentes anestésicos halogenados (Sevoflurane, Isoflurane y Enflurane) un límite de 2 ppm o inferior

(si además hay óxido nitroso en el ambiente) señalando la posibilidad técnica de que las concentraciones ambientales estén por debajo de 0,5 ppm. (Guardino, X, Rosell, M, 1995)

En España se admiten los valores recomendados desde 1999, por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene (INSHT), en el que se valoran los VLA-ED donde los VLA son los Valores límites de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador. El valor VLA-ED, no es más que el valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias. (*Protocolo de Vigilancia Sanitaria, España 2001*) Sin embargo en el ámbito hospitalario se recomienda el uso de los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). (Guardino, X, Rosell, M, 1995).

A continuación se presenta un resumen de los Valores Límites Permisibles (TLV) según lo establecidos por distintos organismos internacionales:

TABLA N° 5

## Valores Límites Permisibles (TLV) para agentes anestésicos

AGENTES QUÍMICOS	ORGANISMOS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD		
	ACGIH (2002) Concentraciones ppm	INSHT (1999) Concentraciones ppm	NIOSH(1994) Concentraciones ppm
ISOFLURANE	-	50	2,0
SEVOFLURANE	-	-	2,0
OXIDO NITROSO	50	50	25
ENFLURANE	75	75	2,0

**2.4. Estudios internacionales sobre efectos en la salud en el personal que labora en los centros quirúrgicos.**

Se han realizado en distintos países monitoreo de gases anestésicos residuales y controles ambientales en áreas de trabajo en distintos hospitales, ejemplo Japón en 1997, donde se realizó una medición al óxido nitroso, isoflurane y sevoflurane, en cuartos de operaciones y se examinaron los ambientes de trabajo en estas áreas, encontrándose niveles muy por encima de los límites máximos permisibles concluyendo que el personal que labora en estos cuartos de operaciones estaba expuesto a altas concentraciones, sobre todo del gas óxido nitroso. (Koda, S., et. al., 1997)

En un hospital de la universidad de California San Francisco (1998), se cuantificó la exposición post-anestésica en una unidad de cuidados

post-anestésicos, en el personal de enfermería expuestas a gases anestésicos exhalados (agentes halogenados y óxido nitroso), encontrándose concentraciones para isoflurano que excedían los límites recomendados por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), en tanto que para el desflurane también excedían estos límites; las concentraciones de anestésicos en zonas respiratorias en pacientes que se le aplicó el óxido nitroso, excedían el límite recomendado por el NIOSH, en 53%. La información obtenida en la investigación sugieren que la exposición de las enfermeras en áreas post-operativas a gases anestésicos exhalados exceden a los límites establecidos por el NIOSH y que este puede estar asociada a nivel de órganos reproductivos, igualmente plantea el estudio que la exposición del personal de salud puede exceder los niveles recomendados en unidades post-anestésicas pobremente ventilados. *(Sessler, D and Badgwell, J , 1998)*

En algunos hospitales de Inglaterra se han realizados monitoreos ambientales durante la inducción con gas sevoflurane, con la finalidad de evaluar la concentración de este anestésico en cuartos de operaciones. Los resultados revelaron concentraciones bajas durante la inducción anestésica y en áreas a nivel de la respiración del paciente estas concentraciones también fueron bajas para sevoflurane y óxido nitroso. *(Hall, J , et al., 1997)*

En Río de Janeiro, se realizaron ensayos para la determinación de gases anestésicos para el halotano y el óxido nitroso en atmósferas de áreas quirúrgicas durante sesiones operativas. Los resultados revelaron niveles promedio arriba de 2,0 unidades de lo recomendado por la NIOSH, tanto para el halotano y el óxido nitroso, recomendándose en la investigación la necesidad de un monitoreo ambiental de forma permanente como un programa de control residual de gases anestésicos. *(Pacheco, A and Strauss, M , 1997)*

Los estudios epidemiológicos que presentó la Sociedad Americana de Anestesiología, publicados por Cohen, E.N, en 1980, hacen una correlación exposición-efecto, aún cuando los mismos recibieron fuerte críticas en cuanto a los aspectos técnicos del muestreo realizado, planteándose que estos estudios no son suficientemente válidos, sin embargo, se constata una gran preocupación por la mayoría de las personas expuestas en los quirófanos y un íntimo convencimiento de la existencia de la relación exposición-efecto, pero resulta muy difícil concretar estas relaciones entre exposición-efecto cuantificable de una manera rigurosa y científica *(Guardino, X , Rosell, M , 1995)*

En el Estado de California, Estados Unidos, se realizó un estudio comparativo obstétrico de un grupo de anesthesiólogo, médicos de otras especialidades y enfermeras de las salas de operaciones encontrándose una tasa de aborto de 38% en anesthesiólogos, 30% en enfermeras de

las salas de operaciones y un 10% en médicos especialistas y enfermeras en general.

Otros estudios en Gran Bretaña revelaron una incidencia elevada de anomalías congénitas en mujeres anesthesiólogas que por estar expuestas sus hijos nacían con un 6.5% de anomalías congénitas (*Rev Com An , 1983*)

En Canadá, se realizó un estudio retrospectivo en un número de 8,032 personas expuestas a gases anestésicos y 2,525 personas no expuestas, que trabajaban en salas de recobro en un hospital de Ontario. Los resultados mostraron que el grupo expuesto tenía un significativo incremento de la frecuencia de abortos espontáneos y sus hijos tenían más anomalías congénitas. El estudio no reveló enfermedades crónicas asociadas con este grupo expuesto. Estos hallazgos junto con otros estudios de otros países, sugieren minimizar la exposición a gases anestésicos. (*Guiguis, S , et al , 1990*)

La contaminación de los gases anestésicos halogenados y del óxido nítrico, han sido causante de un incremento en la tasa de absorción y un incremento moderado en el número de anomalías congénitas en anestesistas de un hospital de Francia, igualmente este estudio revela que el sistema nervioso y el hígado son órganos blancos a los efectos ocasionados por los gases anestésicos. (*Stieglitz, P and Jacquot, C 1984*)

En México, se realizó un estudio en el Hospital General de Zona/Medicina Familiar 3 Delegación Sinaloa, entre los años de 1997-1999, con el objetivo de analizar los accidentes de trabajo y los factores de riesgo asociados en el personal de enfermería de dicho hospital.

El estudio midió variables tales como, registro de accidentes, también se aplicó una encuesta para determinar los factores de riesgos en el personal de enfermería, donde se incluyeron todos los turnos, de un universo de 804 enfermeras en la cual se seleccionaron aleatoriamente 250, dentro de la encuesta se midieron factores de riesgos físicos, químicos, ergonómicos, biológicos, psicosociales y mecánicos, el estudio fue de tipo transversal mediante la cual se detectaron factores de riesgos referidos por el personal de enfermería.

Los resultados revelaron 554 riesgos profesionales (14,759 días de incapacidad) de los cuales 323 corresponden al personal de enfermería (58.3%). Por tipo de riesgo de trabajo el 41.4% fueron accidentes de trayectos y el 58.5% accidentes de trabajo. Riesgo de trabajo por operación o acto, correspondió el 25.3% a manejo de punzo-cortantes, el 22.7% a movilizar pacientes, el 22.2% se originó al caminar y un 20.1% al mover objetos.

Considerando el lugar del accidente, se obtuvo que el 32.8% era en áreas de hospitalización, el 11.6% en las áreas de quirófanos. Por la

naturaleza de la lesión el 32.8% se obtuvieron en contusiones, el 32.5% en esguince, el 13% en lumbalgia y el 13.9% en heridas. En la antigüedad del personal se obtuvo una media global de 9.5 años con una desviación estándar de +/- 5.4 años. De acuerdo con estos resultados se puede observar una población económicamente activa joven, donde la media de edad fue de 31.5 años. Según la encuesta aplicada al personal de enfermería el 55% indica que debe haber medidas correctivas en el mobiliario y en el equipo, el 20%, se relaciona a la sobrecarga laboral y actos inseguros en sus áreas de trabajo, 15% indica no contar con el equipo de protección personal, un 15% manifiesta no haber recibido ningún tipo de inducción en el puesto, el 40% señaló que no han recibido información sobre higiene y seguridad.

El estudio concluyó en que era necesario identificar las causas inmediatas y básicas que pudieron haber dado origen a los accidentes de trabajo en este personal de salud y a su vez indica en lo urgente e importante de aplicar un plan estratégico para minimizar dichos riesgos.

*(Rodríguez, C , .2000)*

### **2.5. Salas Quirúrgicas del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.**

El Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, es una unidad ejecutora de la Caja de Seguro Social de Panamá, el cual ofrece múltiples servicios de segundo y tercer nivel de atención a la población

panameña, tanto de hospitalización como de atención ambulatoria. Por la complejidad y especialidad de los servicios de atención que ofrece, se constituye en la instalación de la seguridad social panameña de mayor complejidad.

El Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, ofrece servicios quirúrgicos electivos y de internamiento, las 24 horas del día. Posee un total de 19 salas quirúrgicas ubicadas en el tercer piso de la Policlínica Especializada. En total laboran en estos quirófanos de planta un total de 221 profesionales de la salud, distribuidos de la siguiente manera:

**Departamento de anestesiología:**

- Funcionarios: 47
- Residentes: 10

**Departamento de enfermería:**

- Enfermeras: 47
- Técnicos de enfermería y quirúrgicos: 68
- Auxiliares de enfermería en preparación de pacientes: 4
- Asistentes clínicas: 35
- Trabajadores manuales: 10

*Fuente: Salón de Operaciones, Oficinas de Enfermería y Anestesiología, 2004*

La Caja de Seguro Social tiene aprobado dentro del listado oficial de Medicamentos, el grupo de anestésicos, los cuales son utilizados en las distintas unidades ejecutoras, entre ellas, el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Los anestésicos inhalatorios oficiales, empleados en los quirófanos de este nosocomio son los siguientes:

<b>AGENTES ANESTÉSICOS INHALATORIOS</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>
ISOFLURANO	FRASCOS 250 ml
SEVOFLURANO	FRASCOS 100 ml
ENFLURANO	FRASCOS 125 - 250 ml
OXIDO NITROSO	CILINDROS

*Fuente. Listado Oficial de Medicamentos, 2001, Caja de Seguro Social, Panamá, Pág 64)*

En el año de 1993, se llevaron a cabo las primeras evaluaciones ambientales de los gases anestésicos por parte del equipo de Salud Ocupacional en las diferentes salas quirúrgicas de este centro hospitalario y entre los gases anestésicos que se evaluaron están el isoflurano, enflurano y el óxido nitroso, y los resultados mostraron que las concentraciones de los gases anestésicos halogenados como el enflurano y el isoflurano y del gas anestésico no halogenado (óxido nitroso), fueron superiores en comparación con los valores límites permisibles para cada uno de ellos, al momento de realizar la intubación y la extubación del paciente. Además, la evaluación reveló la existencia de trazas de gases anestésicos en los pasillos, vestidores y oficinas. También el informe revela un escape de gas anestésico de las máquinas

de anestesia. Por último, el Programa de Salud Ocupacional recomienda la colocación de un sistema de escape (extracción) directa de gas anestésico, que se debe encontrar independiente del sistema de circulación de aire, además de llevar a cabo un mantenimiento periódico de las máquinas de anestesia especialmente, de aquellas que tienen el escape de gas. *(Dahinden, B , 1993)*

Nuevamente en los años de 1995 y 1996 se llevaron cabo una serie de evaluaciones ambientales de los gases anestésicos en este centro hospitalario por parte de estudiantes de la escuela de química como parte de la culminación de sus estudios universitarios; dentro de los gases anestésicos evaluados se tenían al isoflurano, enflurano y el óxido nitroso y los mismos concluyeron que el período en el cual se detecta una mayor contaminación ambiental por parte de los gases anestésicos es al momento donde se realizan los procedimiento quirúrgicos. Además dichas investigaciones mostraron la existencia de trazas de gases anestésicos en la sala de recobro. Por último, estos investigadores recomiendan nuevamente la colocación de un sistema de evacuación (extracción) directa de gases residuales, así como el mantenimiento del equipo anestésico serían los factores necesarios para mantener las concentraciones ambientales de gases anestésicos lo más bajo posible. *(Flores, M., 1995; 1996)*

Posteriormente, para el año 2002 se llevaron a cabo otras evaluaciones ambientales por parte del equipo de Salud Ocupacional, donde los resultados mostraron un incremento de las concentraciones ambientales de los gases anestésicos isoflurano, sevoflurano al momento de llevarse a cabo el procedimiento quirúrgico en comparación con los valores límites permisibles establecidos por organismos internacionales.

En el Complejo Hospitalario Manuel Amador Guerrero Provincia de Colón, en el año de 1995 se realizó un estudio para demostrar la necesidad de ubicar un sistema de escape de gases anestésicos residuales. En este hospital se aplicó una encuesta al personal que labora en los quirófanos para determinar el grado de conocimiento que tienen referente al posible escape de gases residuales que pueda existir en estos quirófanos y el estudio reveló que la población trabajadora tienen bastante años de servicios en el área (10 y 19 años) y el 66% de la población conoce claramente el riesgo al que están expuesto en sus áreas de trabajos, sin embargo, el 71% de la población manifiesta que nunca han recibido capacitación alguna sobre los gases anestésicos residuales y que la mayoría el 81%, desconoce la existencia de un sistema de escape para gases anestésico concluyendo el estudio que un 85% de la población trabajadora considera necesario hacer evaluaciones ambientales periódicas en los quirófanos. (*Phillips, V , y Yau, A., 1995*)

Para el año 2002 , el Programa de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social realizó una evaluación ambiental de la concentración de gases anestésicos halogenados y de óxido nitroso en el Hospital Dr. Ezequiel Abadía, de Soná de la Provincia de Veraguas, cuyos resultados revelaron concentraciones bajas en las áreas quirúrgicas, sin embargo, en la sala de recobro las concentraciones encontradas fueron elevadas en comparación con los valores límites de exposición permisible establecido por la NIOSH. *(Rodríguez, T., 2002).*

Para el año 2003, en el Hospital San Judas Tadeo también se realizó una evaluación ambiental de los gases anestésicos halogenados (sevoflurano e isoflurano), donde los resultados revelaron concentraciones de ambos gases anestésicos por encima de los valores límites de exposición permisible establecido por la NIOSH. *(Soto, Y , 2003)* y finalmente en la Policlínica Dr. Santiago Barraza de Chorrera, también se llevó a cabo una evaluación ambiental del gas anestésico halogenado (sevoflurano), el cual mostró resultados por debajo del limite de exposición permisible establecido por la NIOSH. *(Rodríguez, T , 2003)*

## **2.6. Vacíos Encontrados:**

De los estudios realizados a nivel del país, se evidencia que se han realizados estudios para determinar solamente las concentraciones ambientales de los gases anestésicos en los salones de operaciones,

sin embargo no se identificaron otros estudios que consideren otros riesgos laborales de los profesionales de la salud que laboran en estos centros de trabajo y menos aún del profesional de enfermería.

### **2.7. Problema**

¿Cuáles son los factores de riesgos laborales a los que se encuentra expuesto el personal de enfermería, que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid?

## **2.8. Variables**

### **2.8.1. Variable Dependiente**

#### **2.8.1.1. Factores de riesgos laborales**

**Definición Conceptual:** posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Definición Operacional:** condiciones físicas y ambientales encontradas en el área laboral (quirófanos) durante el proceso investigativo del estudio y que puedan contribuir o generar en alguna afección al personal que labora en ellos.

### **2.8.2. Variables Independientes**

#### **2.8.2.1. Cargo laboral:**

**Definición Conceptual:** es la obligación o responsabilidad que tiene una persona al adquirir un puesto de trabajo.

**Definición Operacional:** puesto de trabajo de los funcionarios del departamento de enfermería que forman

parte del estudio, el cual puede ser instrumentista, circulante, supervisora.

#### **2.8.2.2. Carga laboral:**

**Definición Conceptual:** es el tiempo que pasa laborando durante sus jornadas semanales y que puede traerle consecuencias posteriormente.

**Definición Operacional:** es el tiempo que el trabajador de enfermería labora semanalmente dentro de los quirófanos y el cual se puede ver expuesto a diversos tipos de riesgos que pueden provocar daños a su salud.

#### **2.8.2.3. Tiempo de exposición laboral:**

**Definición Conceptual:** es el tiempo que transcurre durante sus labores de trabajo cotidianas y que puede traerle consecuencias posteriormente.

**Definición Operacional:** es el tiempo transcurrido en que el trabajador del departamento de enfermería esta expuesto a los diversos factores de riesgos y que pueden provocar daños a su salud.

**2.8.2.4. Modalidad laboral:**

**Definición Conceptual:** característica diferenciadora de cada formato en su contratación. Ésta puede realizarse en función de diversos ítems como la ubicación del trabajo; la exclusividad (exclusivo, rotativo o compartido).

**Definición Operacional:** condición laboral actual en los trabajadores de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos.

**2.8.2.5. Antigüedad laboral:**

**Definición Conceptual:** período en tiempo que tiene una persona de laborar en su área de trabajo.

**Definición Operacional:** tiempo que tiene el trabajador de enfermería de laborar en los centros quirúrgicos al momento de realizar esta investigación.

**2.8.2.6. Niveles ambientales de gases anestésicos:**

**Definición Conceptual:** valores límites de exposición permisibles (TLV), establecidos por organismos internacionales.

**Definición Operacional:** concentración ambiental encontrada al momento en que se lleva a cabo el proceso quirúrgico.

**2.8.2.7. Niveles ambientales de ruido:**

**Definición Conceptual:** valores límites de exposición permisibles (TLV), establecidos por organismos internacionales.

**Definición Operacional:** niveles ambientales de ruido encontrados al momento en que se lleva a cabo el proceso quirúrgico.

**2.8.2.8. Servicio quirúrgico:**

**Definición Conceptual:** especialidad de las ciencias médicas que lleva a cabo el programa de cirugías.

**Definición Operacional:** servicio especializado que se encuentra realizando el proceso quirúrgico al momento de la evaluación ambiental.

**2.8.2.9. Tipo de circuito anestésico:**

**Definición Conceptual:** sistema de dispensación del agente químico inhalatorio (gas anestésico)

**Definición Operacional:** tipo de sistema o circuito para dispensar anestésico inhalatorio que se encuentran utilizando al momento de llevar a cabo la evaluación ambiental.

**2.8.2.10. Infecciones:**

**Definición Conceptual:** invasión del cuerpo por microorganismos que provocan una enfermedad.

**Definición Operacional:** patología o afección a la salud del personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos, detectada durante el proceso de la evaluación médico laboral.

**2.8.2.11. Accidentes laborales:**

**Definición Conceptual:** lesión corporal o perturbación funcional que el trabajador sufre en la ejecución, con ocasión o por consecuencia del trabajo.

**Definición Operacional:** identificación de cualquier tipo de lesión corporal o física que el trabajador de enfermería sufre en los quirófanos de este centro hospitalario.

**2.8.2.12. Aborto:**

**Definición Conceptual:** muerte de un niño o niña en el vientre de su madre producida durante cualquier momento de la etapa que va desde la fecundación (unión del óvulo con el espermatozoide) hasta el momento previo al nacimiento.

**Definición Operacional:** identificación de problemas de abortos que sufre el personal de enfermería que laboran en estos centros quirúrgicos.

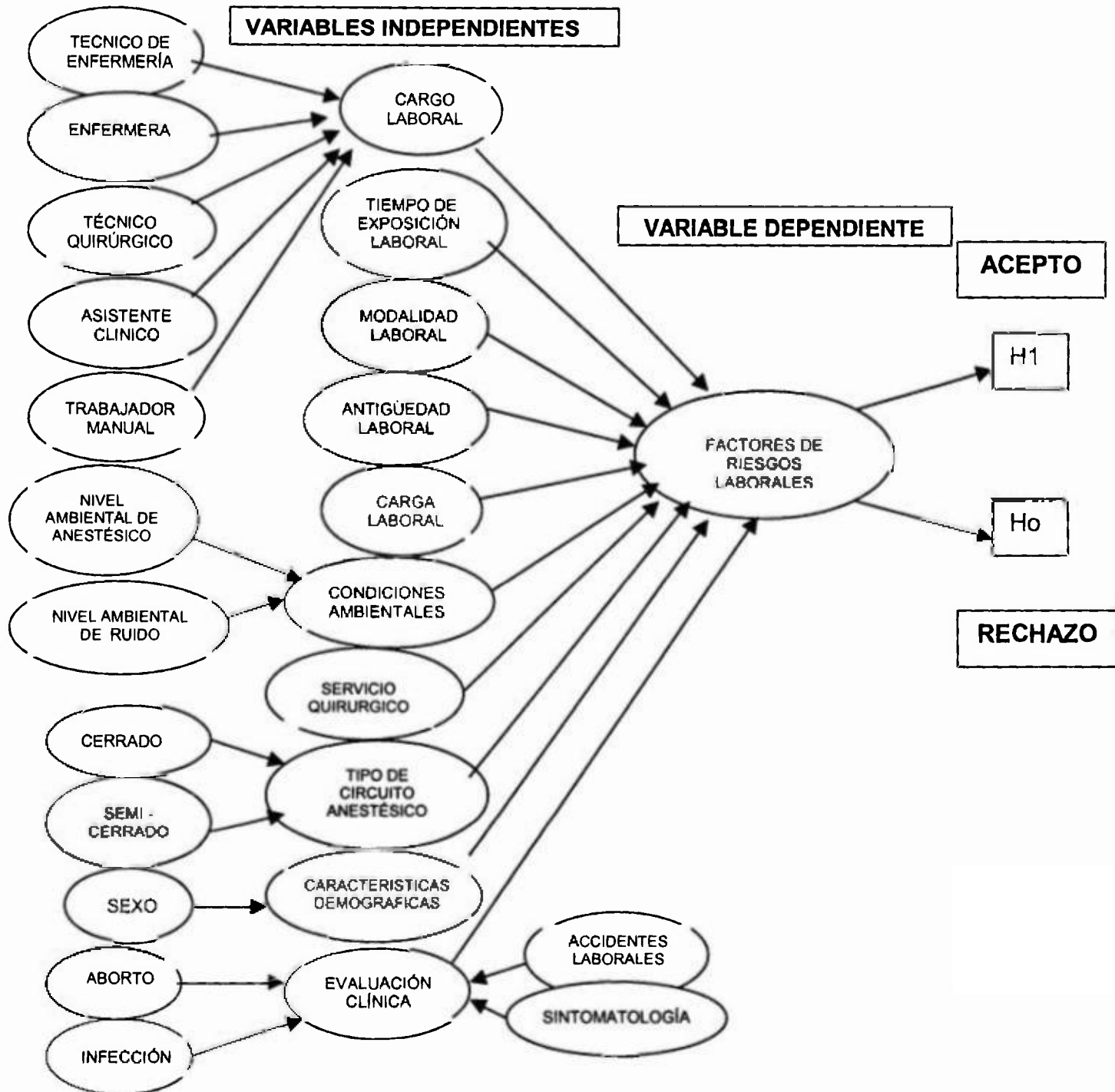
#### **2.8.2.13. Características demográficas:**

##### **2.8.2.13.1. Genero:**

**Definición Conceptual:** condición de masculinidad o feminidad determinada al momento del nacimiento.

**Definición Operacional:** sexo masculino o femenino de los trabajadores del departamento de enfermería que laboran en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. AAM.

### 2.8.3. ESQUEMA DE VARIABLE:



En el Anexo N° 4, se presentan los cruces de variables utilizadas en la investigación.

**2.9. PROPUESTA DEL INVESTIGADOR:**

La presente investigación pretende identificar el riesgo laboral al que está sometido el personal de enfermería que labora en las salas quirúrgicas del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Se medirán las concentraciones ambientales de los agentes químicos (gases anestésicos) y del agente físico (ruido) en las salas quirúrgicas de este hospital y se realizarán evaluaciones médicas del personal de enfermería, por un período de cuatro (4) meses.

**2.10. HIPÓTESIS:****2.10.1. HIPÓTESIS ALTERNA (H1):**

El personal de enfermería que labora en los salones de operaciones del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid se encuentra expuesto a diferentes factores de riesgos laborales que pueden afectar su salud.

**2.10.2. HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>):**

El personal de enfermería que labora en los salones de operaciones del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid no se encuentra expuesto a ningún factor de riesgo laboral que pueda afectar su salud.

**CAPÍTULO III.**  
**MARCO METODOLÓGICO.**

### **3.0. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Descripción del Área de Estudio**

El estudio se llevó a cabo en el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de la Caja de Seguro Social, específicamente en las salas quirúrgicas. Estas salas se encuentran ubicadas en el tercer piso de la Policlínica la Especializada de este hospital y las mismas suman un total de 20 quirófanos.

#### **3.2. Tipo de Estudio**

Es un estudio observacional, de naturaleza descriptiva, de prevalencia, para identificar y determinar en un período de tiempo de cuatro (4) meses, la presencia o no de algún riesgo laboral que puede afectar la salud de la población a estudiar (enfermería).

#### **3.3. Universo y Muestra**

El universo lo constituyen los 1,186 funcionarios de salud del departamento de enfermería que laboran en el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

**Calculo de la muestra para poblaciones finitas:****Ecuación de Cochran:**

$$n = \frac{NZ^2 p (1 - p)}{(N - 1)c^2 + Z^2 p (1 - p)}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño Total de la población

Z = Probabilidad que la medida de la muestra se acerque al valor real de la población: 95% = 1.96, 90% = 1.65.

c = Intervalo o límite máximo de error que se acepta para los resultados. Es la probabilidad que un resultado basado en una muestra se aleje del valor total de la población 5%.

p = Probabilidad que tenga lugar un determinado evento. p = 0.5

Reemplazando en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{(144)(1.96)^2 (0.5)(1 - 0.5)}{(144 - 1) (5)^2 + (1.96)^2 (0.5)(1 - 0.5)}$$

$$n = \frac{(144)(3.84)(0.5)(0.5)}{(143)(25) + (3.84)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{138.24}{4.535}$$

$$n = 31 \text{ (funcionarios).}$$

Los 144 funcionarios del departamento de enfermería que laboran en estos centros quirúrgicos representan el 100% de la población a estudiar.

Por consiguiente:

144 ---- 100%

31 ---- X                    X = 21.5% del total de la población.

Se considera que la muestra no es representativa baja para el estudio por lo que se extendió el tamaño de la muestra a un 80%, lo que en números absolutos representan:

144 ---- 100%

X ---- 80%            X = 115 funcionarios

### **3.4. Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.4.1. Métodos:**

Se realizaron mediciones ambientales de gases anestésicos y de ruido en los distintos quirófanos de este nosocomio para determinar la concentración ambiental, presente en cada uno de ellos. Se llevaron a cabo evaluaciones médicas al personal de enfermería que laboran diariamente en estos centros de trabajo.

Para las determinaciones de los gases anestésicos a nivel ambiental se utilizó el método de espectroscopía infrarroja, para los cuales se utilizó el equipo de monitoreo ambiental denominado Miran SapphIRe, cuya capacidad de detección de gases anestésicos en el ambiente se encuentra en rangos que van desde 0.0 a 100 ppm (partes por millón) y cuyo límite de detección está entre 0.3 y 0.7 ppm con una sensibilidad de 0.05% (Este equipo es reconocido y aprobado por organismos internacionales para realizar este tipo de estudios ambientales, entre ellos tenemos a la NIOSH que es el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional).

Las mediciones se realizaron antes, durante y posterior a los procedimientos quirúrgicos, por un período de cuatro (4) meses continuos.

Para la determinación de la concentración de ruido en estos centros de trabajo se utilizó un sonómetro integrador y de impulso Marca Quest-1800 con calibrador de sonido Quest QC-10, cuya exactitud de precisión es tipo 1, con un intervalo de medición de 0 a 140 dB (Decibeles) y modo de respuesta rápida.

Para las evaluaciones médicas del personal de enfermería que laboran en estos centros quirúrgicos, se concertaron citas médicas con

el personal médico, quien realizó la historia clínica de cada individuo, examen físico, exámenes de gabinetes y estudios especiales. Se aplicó igualmente una encuesta laboral al personal de enfermería bajo estudio.

Las tres evaluaciones (ambiental, clínica y laboral) serán consideradas y analizadas, de forma tal que nos ilustrara sobre la exposición en el personal de enfermería a diversos factores de riesgos laborales.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos:**

➤ Para la recolección de la información obtenida en las determinaciones de las concentraciones de los gases anestésicos se utilizó el instrumento diseñado para tal fin y que se presenta en el Anexo N° 1.

➤ Para la recolección de la información obtenida en las determinaciones de los niveles de ruido, se utilizó el instrumento diseñado para tal fin y que se presenta en el Anexo N° 2.

➤ Para la recolección de la información general que incluía aspectos generales de salud en el personal de enfermería en su medio de

trabajo (historia laboral), se aplicó la encuesta que se presenta en el Anexo N° 3.

### **3.5. Procedimiento para la recolección de la información**

- El estudio se llevó a cabo por un período de cuatro (4) meses, iniciando en el mes de febrero de 2005 y culminando el mismo, en el mes de mayo de 2005.
- Para realizar el estudio, la Caja de Seguro Social nos facilitó los equipos que nos permitieron monitorear la concentración de los gases anestésicos y los niveles de ruido a nivel ambiental.
- La Unidad Técnica de Salud y Seguridad Ocupacional y Ambiental (UTSSOA) del Complejo Hospitalario Dr. AAM., facilitó la infraestructura para realizar las evaluaciones de salud del personal de enfermería, (la Clínica de Salud Laboral del hospital).
- La coordinadora de enfermería que laboran en los centros quirúrgicos del Complejo Hospitalario Dr. AAM., con previa coordinación nos apoyó para que la muestra a estudiar pudiera ser atendida por el investigador.

- Se coordinó con la Dirección Médica y la Jefatura del Salón de Operaciones, del Complejo Hospitalario Dr. AAM. para programar las fechas en las que se realizaron las mediciones ambientales y cualquier otra información que fue requerida para el estudio.
- Se coordinó con la Clínica de Salud Laboral del Complejo Hospitalario Dr. AAM., la programación de atención médica al personal de enfermería que labora en los quirófanos de este nosocomio.
- Se instruyó y explicó el procedimiento a seguir en el trabajo investigativo al personal de enfermería a través de una reunión de inducción y capacitación, al igual que se les indicó las fechas en que este personal debería acudir a su cita médica y realizarse la evaluación clínica.
- Se presentó antes las jefaturas del departamento del salón de operaciones y del personal de enfermería el cronograma de monitoreo ambiental que fue aplicado durante la realización de la investigación.
- Se calibraron y programaron diariamente los equipos de monitoreo ambiental que fueron utilizado durante la investigación.
- Se llevó a cabo un registro diario durante el monitoreo ambiental con los instrumentos que fueron diseñados para tal fin.

- Se tabuló toda la información recogida de los procesos: durante el monitoreo ambiental que fue diaria y la médico laboral en la cual se les orientó para un seguimiento estricto en el laboratorio clínico.
  
- Se analizaron los resultados obtenidos durante el proceso de recolección de información en forma integral.

**CAPÍTULO IV.**  
**RESULTADOS, CONCLUSIONES Y**  
**RECOMENDACIONES.**

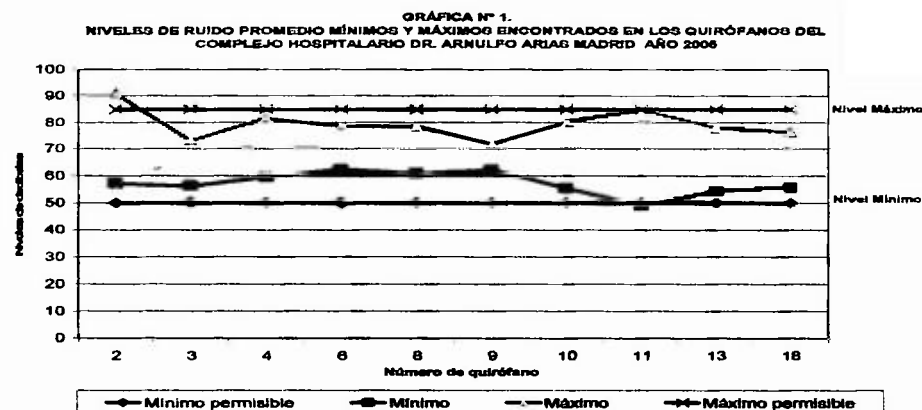
## 4.0. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

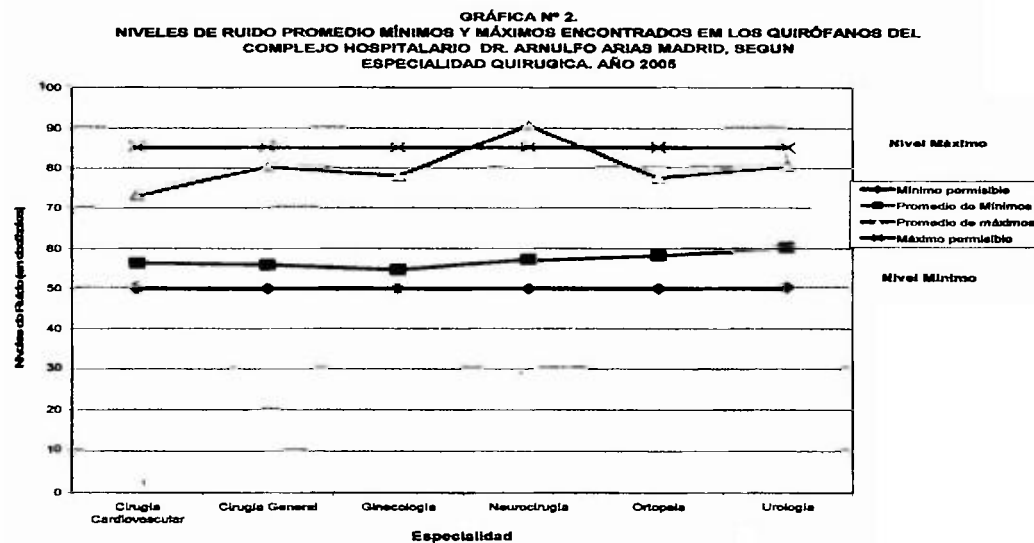
#### 4.1.1. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OCASIONADOS POR AGENTES FÍSICOS:

##### 4.1.1.1. Medición ambiental de ruido:

- Luego de realizar las mediciones de ruido ambiental en las diez (10) salas quirúrgicas del Complejo Hospitalario Dr. AAM., se evidencia en la gráfica N° 1 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 1), en su gran mayoría se encuentran dentro de los límites de exposición permisibles según normativas internacionales, con excepción del quirófano N° 2 cuyo nivel promedio máximo obtenido fue de 90.7 dB y el quirófano N° 11 con un nivel máximo de 84.5 dB el cual está muy cercano a los niveles máximos permisibles. Del total de los quirófanos estudiados, el nivel de ruido más bajo se detectó en el quirófano N° 11.

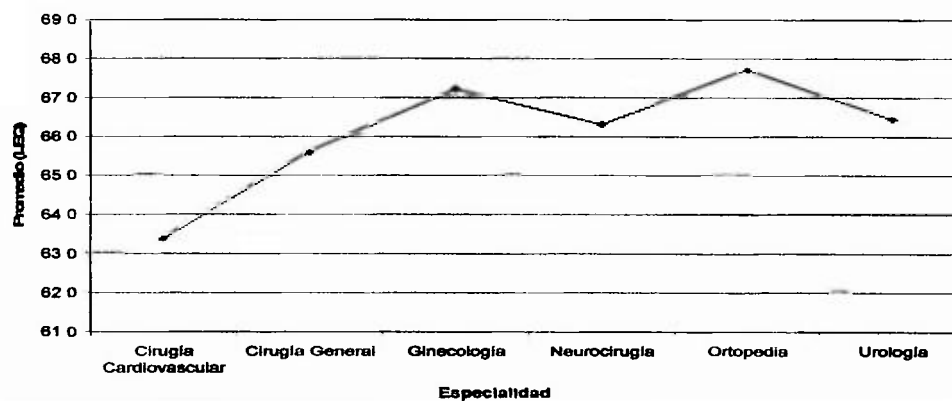


- Al analizar los resultados, según quirófano por especialidad (ver gráfica N° 2, Anexo N° 5: cuadro N° 2), el nivel mínimo de ruido (54.3 dB) se detectó en el quirófano que realizan cirugías ginecológicas y el nivel de ruido máximo se detectó en el quirófano en el cual se realizan cirugías para la especialidad de neurocirugía, obteniéndose valores por arriba de el límite máximo permisible (85 dB).
- En esta misma gráfica N° 2 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 2) se observa que los quirófanos en los cuales se realizan cirugías para especialidades de cirugía general y urología revelaron mediciones muy cercanas a los valores máximos permisibles, obteniéndose valores entre 80.2 dB – 80.3 dB respectivamente.



- Al comparar los niveles equivalentes de ruido ambiental encontrados durante la investigación, según quirófano por especialidad se observa en la gráfica N° 3 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 3), que todos los quirófanos presentan los niveles promedio equivalente por debajo de los niveles ambientales máximos de ruido según normativas internacionales, la cual es de 85 dB, ya que se detectó un promedio equivalente entre 63.4 dB – 67.7dB.

**GRÁFICA N° 3.**  
**PROMEDIO EQUIVALENTE EN DECIBELES (LEQ) PARA 8 HORAS ENCONTRADOS EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD AÑO 2006**

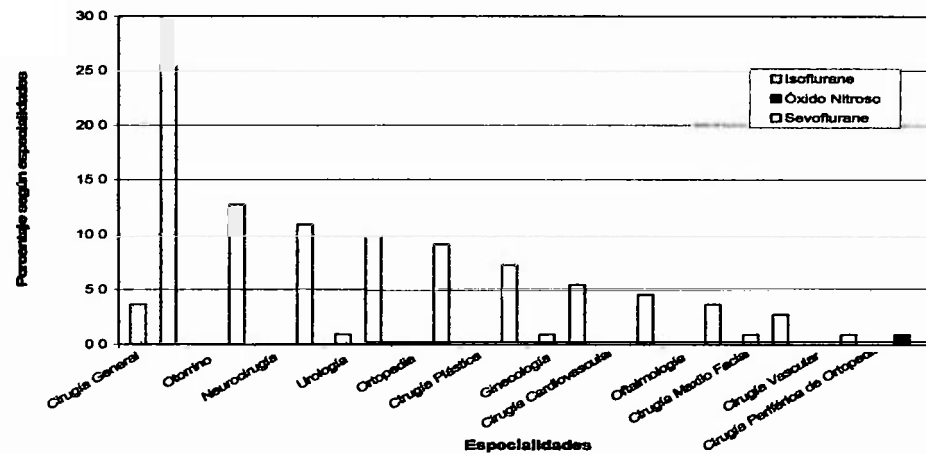


#### **4.1.2. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OCASIONADOS POR AGENTES QUÍMICOS.**

##### **4.1.2.1. Medición ambiental de gases anestésicos:**

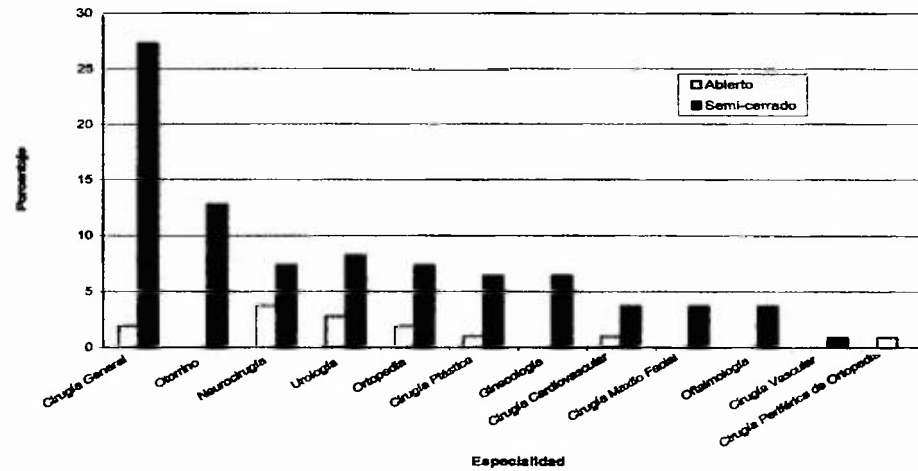
- La gráfica N° 4 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 4), revela que de las 110 muestras tomadas entre los 20 quirófanos programados para mediciones de gases anestésicos, el sevoflurane representa el gas que mayormente se utiliza en estos centros de trabajo, resultando un total de 102 muestras tomadas de este gas que representan el 92.7%. El gas isoflurane y óxido nitroso son de menor utilización ya que de estos se obtuvieron 7 muestras de isoflurane (6.4%) y en menor proporción el óxido nitroso reflejándose en una sola muestra que representa un 0.9% del total de las muestras tomadas.
- La utilización del gas predominante (sevoflurane), se reflejó mayormente en los quirófanos para cirugía general, otorrino y neurocirugía. El gas que se encuentra en segundo lugar de uso en los quirófanos, el isoflurane, su utilización se da mayormente en la especialidad de cirugía general, urología, ginecología y cirugía maxilofacial. Los resultados revelan que dentro de las salas quirúrgicas de este centro hospitalario se utilizan mayormente el sistema de dispensación semi-cerrado.

GRÁFICA N° 4  
TIPO DE ANESTÉSICO UTILIZADO EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA. AÑO 2005

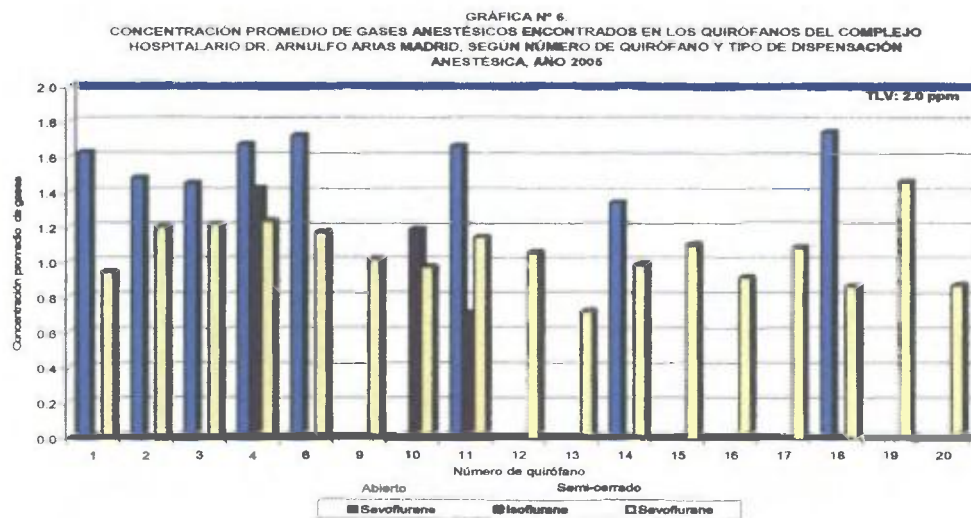


- En la gráfica N° 5 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 5), se observa que de las muestras tomadas, 96 de ellas utilizaban el sistema de dispensación anestésica semi-cerrado, representando el 87.3%, del total de 110 muestras evaluadas. El sistema de dispensación anestésica abierta fue el de menor utilización, en un 12.7% del total de 110 muestras evaluadas.
- El sistema de dispensación anestésica semi-cerrado se utiliza mayormente en los quirófanos para cirugías de los servicios de cirugía general, otorrino y urología respectivamente.
- El sistema de dispensación anestésica abierta se utiliza mayormente en quirófanos para cirugías de neurocirugía, urología, ortopedia y cirugía general.

GRÁFICA Nº 6.  
TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA UTILIZADA EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO  
HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA. AÑO 2006

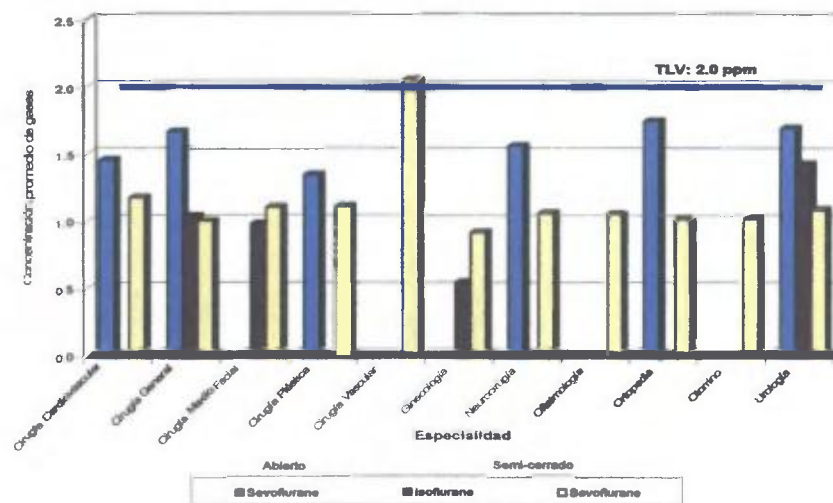


- Del total de 20 quirófanos evaluados, la medición de las concentraciones de gases anestésicos revela resultados dentro de los límites permisibles en cada uno de los quirófanos en los distintos tipos de gases que se utilizaban al momento del muestreo. En la gráfica Nº 6 (ver Anexo Nº 5: cuadro Nº 6), se observa que con el gas aplicado bajo un sistema de dispensación abierto los niveles de gas ambiental sevoflurane son mayores que los que se presentan con el sistema de dispensación semi-cerrado. Las concentraciones de este gas no sobrepasan los límites permisibles establecidos por organismos internacionales pero se encuentran próximos a estos valores permisibles. Igual situación aplica en el caso de los gases isoflurane y óxido nítrico.



- En la gráfica N° 7 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 7), se observa que las concentraciones de gases anestésicos, bajo el sistema de dispensación abierto fue mayor en los quirófanos donde se realizan las cirugías para las especialidades de ortopedia con una concentración de 1.74 ppm, seguido la de urología con una concentración de 1.69 ppm y en tercer lugar la de cirugía general con una concentración de 1.66 ppm. Con el sistema de dispensación semi-cerrado se observa que las cirugías para la especialidad de cirugía vascular sobrepasa el límite de exposición permisible (2.05 ppm).

GRÁFICA N° 7.  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE GASES ANESTÉSICOS ENCONTRADOS EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA Y ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA. AÑO 2005



#### 4.1.3. EVALUACIONES MÉDICAS Y LABORALES.

##### 4.1.3.1. Evaluaciones Médicas:

- Durante el desarrollo de la investigación se realizaron evaluaciones médicas para valorar la condición de salud del personal de enfermería que labora en los quirófanos de este centro hospitalario y se procedió a la aplicación de la encuesta laboral directamente en su área de trabajo. Se hizo la historia laboral completa, mediciones de la presión arterial, (ver tabla N° 6), del funcionario, frecuencia cardíaca, y se ordenaron pruebas de laboratorio.

- Adjunto en la tabla N° 6, se presentan los resultados clínicos obtenidos durante el desarrollo de la investigación. La medición de la presión arterial sanguínea, reveló 47 funcionarios con presión arterial alterada. Se procedió a instruirlos sobre el cuidado de su salud y se les incorporó al programa de toma de presión que se lleva a cabo los días martes en la Clínica de Salud Laboral del hospital.
- De los análisis de laboratorio solicitados para los funcionarios evaluados, solamente 22 funcionarios se hicieron sus pruebas y entregaron sus resultados (20% del total de la población), encontrándose 2 funcionarios con alteraciones hepáticas (ver tabla N° 6).

**Tabla N° 6.  
Resultados Clínicos**

Prueba	Resultados	
	Normal	Alterada
Química Sanguínea (TGO, TGP, B <sub>T</sub> , B <sub>x</sub> (Fraccionada))	20 funcionarios	2 funcionarios
Biometría Hemática	22 funcionarios	0
Presión Arterial	68 funcionarios	47 (45 con presión alta y 2 con Presión baja)
Frecuencia Cardíaca	115 funcionarios	0

TGO: Transaminasa glutámico oxalacética, TGP: Transaminasa glutámico pirúvico, B<sub>T</sub>: Bilirrubinas Totales, B<sub>x</sub>: Bilirrubina fraccionada.

- También podemos señalar que estos 22 funcionarios presentaron sus pruebas de biometría hemática normal y en la frecuencia cardíaca el total de los 115 trabajadores de enfermería que fueron evaluados mostraron valores normales.

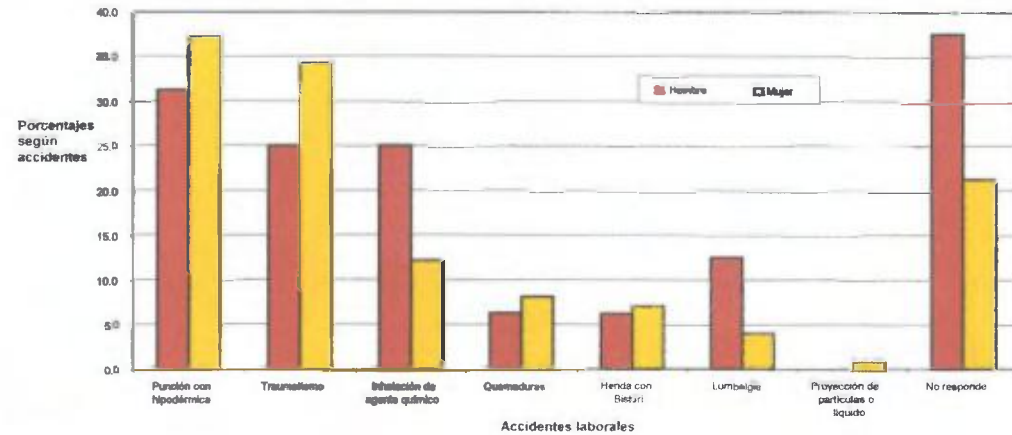
#### **4.1.3.2. Evaluaciones de la Historia Laboral:**

##### **4.1.3.2.1. Accidentes laborales:**

- Al analizar los resultados de la evaluación de la historia laboral en 115 muestras aplicadas al personal de enfermería en estudio, se observa que los accidentes laborales que más prevalecen son los de punción con hipodérmica en un 36.5%, seguido de accidentes por traumatismo que representan un 33.0% y en tercer lugar están los accidentes por inhalación de agentes químicos en un 13.9% (ver gráfica N° 8, Anexo N° 5: cuadro N° 8).
- Según el sexo, el accidente laboral por punción con hipodérmica prevaleció un 37.0%, en el personal de enfermería del sexo femenino, en tanto para el personal del sexo masculino, este tipo de accidente representó un 31.3%. Seguidamente, el sexo femenino presentó accidentes laborales por traumatismo y el

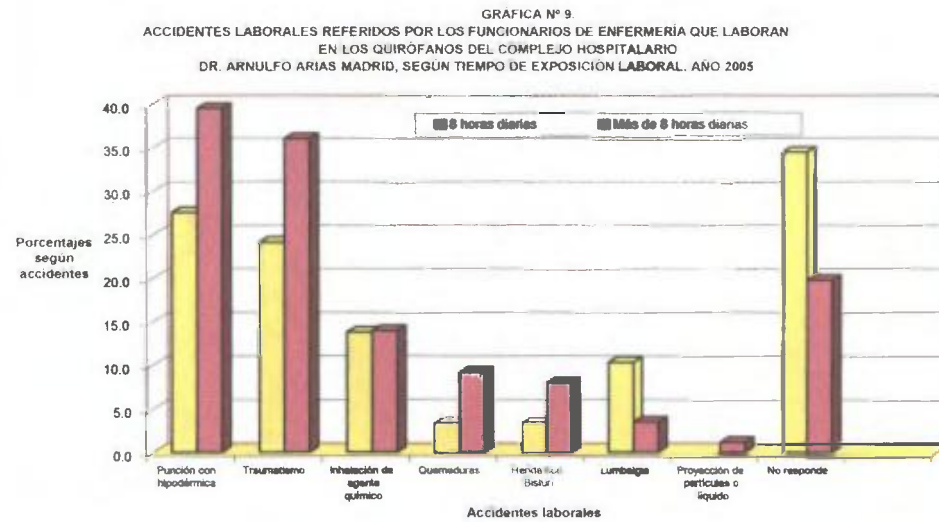
sexo masculino revela haber sufrido accidentes por traumatismo e inhalación de agentes químicos.

GRÁFICA N° 8.  
ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERIA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO, AÑO 2005

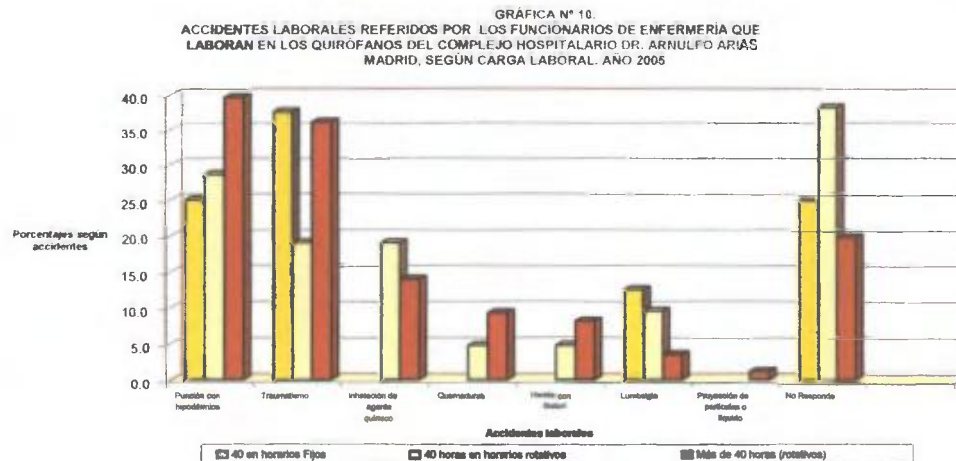


- La exposición a la inhalación de agentes químicos igualmente fue una de las causas accidentes laborales en el grupo de trabajadores del sexo femenino en un 12.1% y en el sexo masculino los accidentes de lumbalgia en 12.5% del total de la población masculina estudiada.
- Otros de los accidentes laborales ocurridos en el personal de enfermería lo constituyen el de quemaduras y heridas con bisturí, ocurridas en menor proporción.
- Se observa igualmente en la gráfica N° 9 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 9), que la población que labora por más de 8 horas

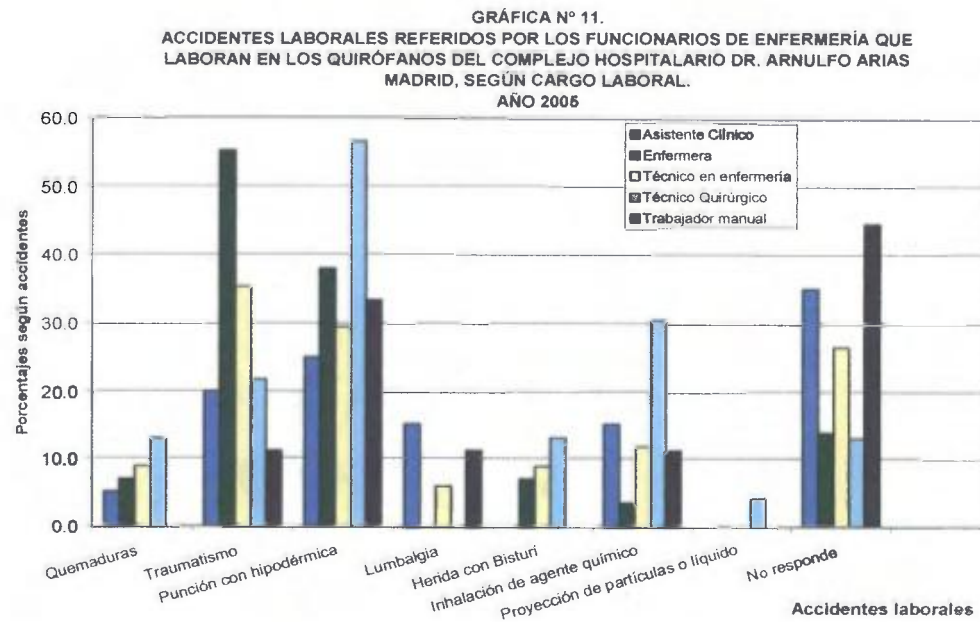
diarias es la población con mayor predominio de accidentes laborales en comparación con la población que labora solamente 8 horas diarias.



- Se encontró que existe un numero elevado de personal que realiza labores por más de 40 horas rotativas, los cuales se encuentran expuestas a sufrir cualquier tipo de accidente laboral ya sea de punción con hipodérmica, traumatismo e inhalación de agente químico (ver gráfica N° 10, Anexo N° 5: cuadro N° 10).

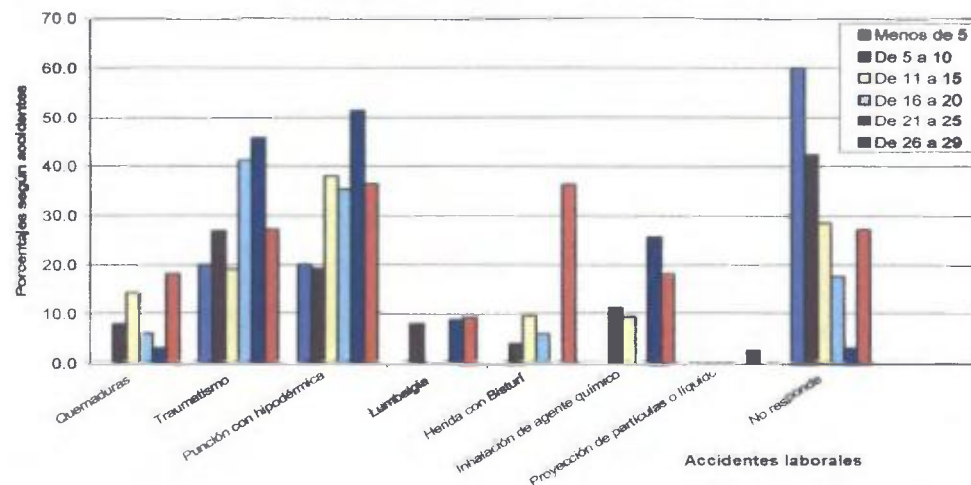


- Al evaluar los accidentes laborales que mayormente revelan los trabajadores según el cargo podemos señalar (ver gráfica N° 11, Anexo N° 5: cuadro N° 11), que las enfermeras y los técnicos de enfermería se accidentan principalmente por traumatismo en un 55.2% y 35.3% respectivamente, y los técnicos quirúrgicos se accidentan por punción con hipodérmica en un 56.5%. Seguidamente, las enfermeras y los técnicos de enfermería se accidentan por punción con hipodérmica en un 37.9% y 29.4% respectivamente.

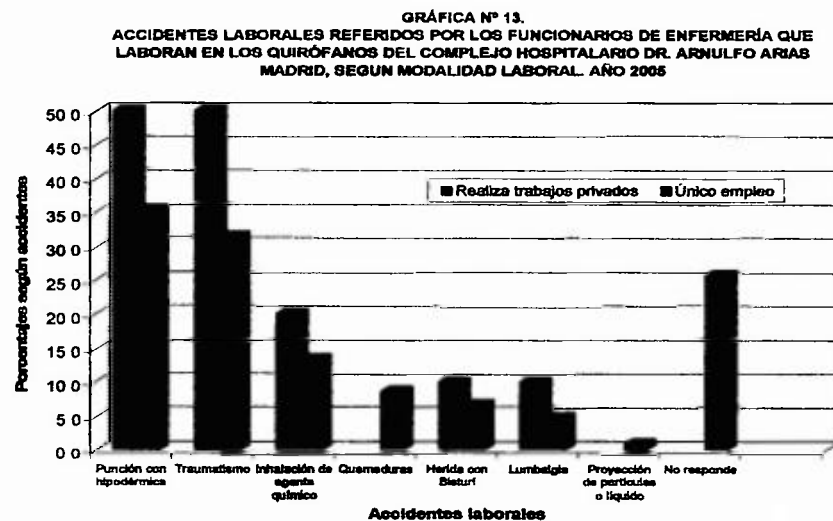


- La gráfica N° 12 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 12), revela que la población que labora en estos centros quirúrgicos se encuentran mayormente en un rango de 21 a 25 años de antigüedad laboral, representando un 30.4%, seguido de aquellos que tienen una antigüedad laboral de 5 a 10 años representando un 22.6%. Los que tienen de 11 a 15 años de antigüedad laboral representan el 18.3% del total de la población estudiada.
- Accidentes por traumatismo, punción con hipodérmica, heridas con bisturí e inhalación de agentes químicos sobresalen en la población que posee mayor años de servicios (mayor de 21 años) en un 36.4%.

GRÁFICA N° 12.  
ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE  
LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS  
MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2006



- En la gráfica N° 13 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 13), podemos apreciar que existe un elevado porcentaje de accidentes laborales en aquellos trabajadores que indicaron realizar trabajos privados, aunque la cantidad de ellos, en número de trabajadores es menor con respecto a los trabajadores que indicaron tener como único empleo los quirófanos de este centro hospitalario. Estos accidentes son los de punción con hipodérmica, seguido de los traumas y de la inhalación por agentes químicos.

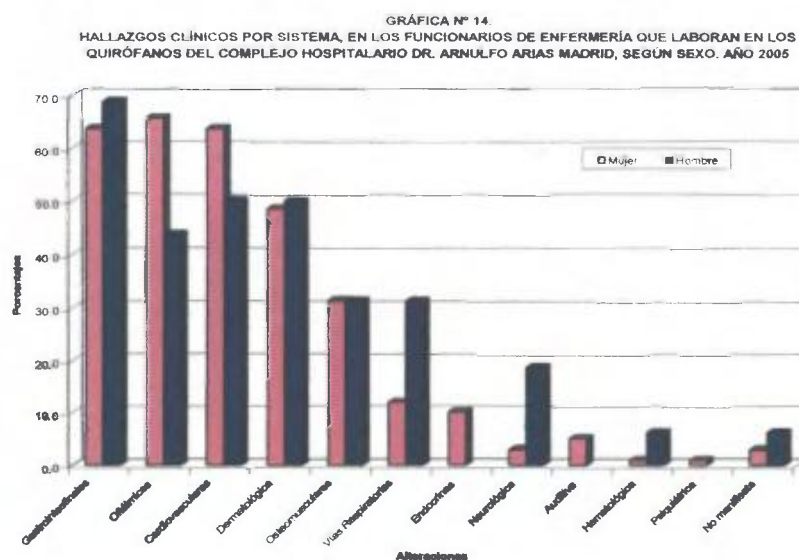


#### 4.1.3.2.2. Hallazgos Clínicos:

- Luego de realizar las evaluaciones clínicas el personal estudiado se observa en la gráfica N° 14 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 14), hallazgo clínicos muy significativos para el sexo masculino de

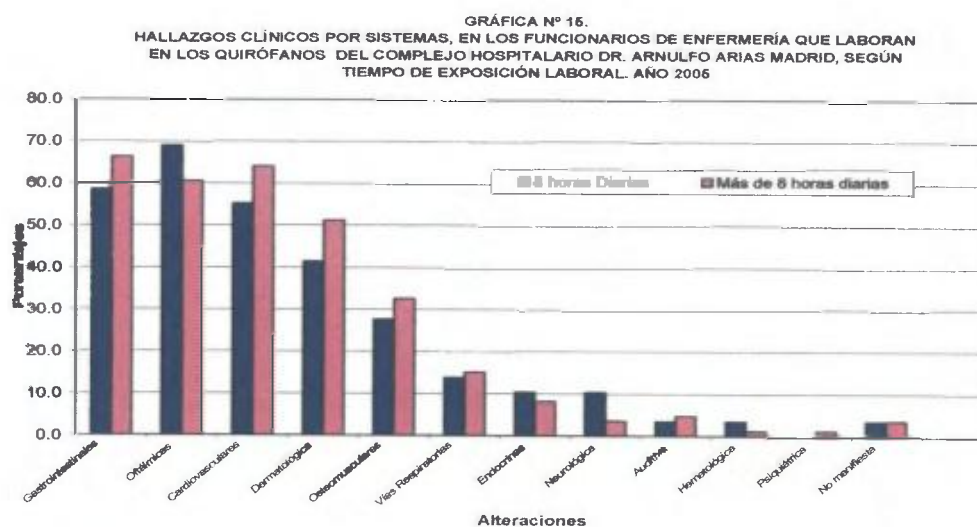
tipo gastrointestinal, cardiovascular, dermatológicas y de tipo oftálmica respectivamente, con un porcentaje bajo de manifestación hematológica.

- Con respecto al sexo femenino, se manifiestan hallazgos significativos de tipo oftálmicos, seguido de las de tipo gastrointestinal y cardiovasculares en donde se encontró personal femenino con hipertensión e hipotensión arterial. Para esta población femenina sobresalen igualmente, los problemas dermatológicos y osteomusculares.



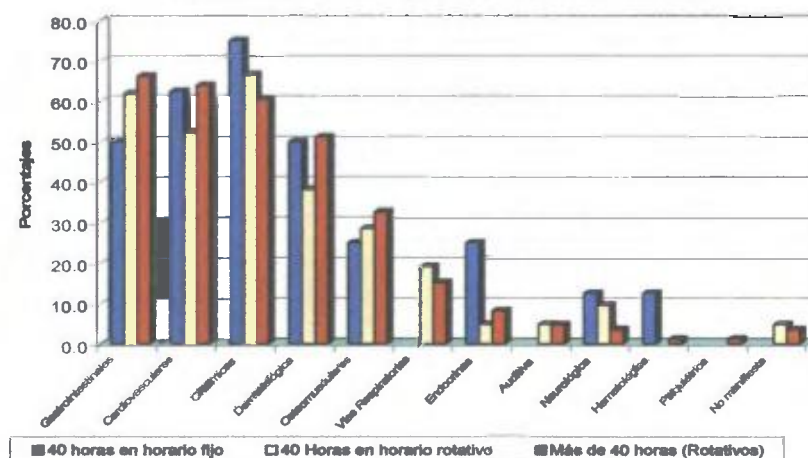
- Al hacer relacionar los hallazgos clínicos con el tiempo de exposición laboral (ver gráfica N° 15, Anexo N° 5: cuadro N° 15), vemos resultados muy significativos en la población que labora por más de 8 horas diarias. Entre los hallazgos clínicos más

relevantes en los trabajadores que laboran más de 8 horas diarias se encuentran las alteraciones de tipo gastrointestinal en un 66.3%, seguido de alteraciones de tipo cardiovascular en 64.0% y las alteraciones de tipo oftálmicas en 60.5%. Los trabajadores que laboran solamente 8 horas diarias manifiestan iguales alteraciones pero en porcentajes menores.



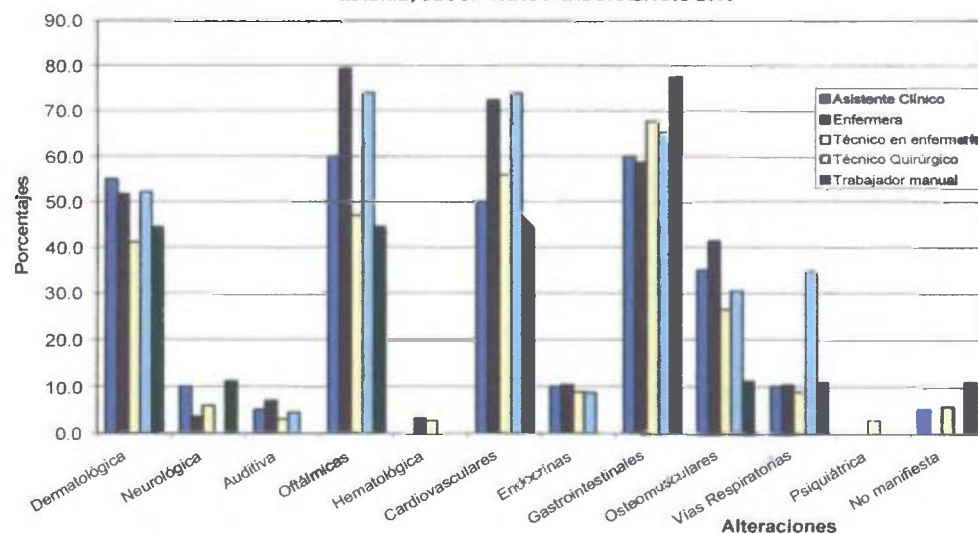
- Estos hallazgos clínicos son igualmente detectados en trabajadores que laboran más de 40 horas rotativos con problemas gastrointestinales, cardiovasculares y oftálmicos en porcentajes mayores (66.3%, 64.0% y 60.5% respectivamente), en comparación de aquellos trabajadores que laboran 40 horas rotativos a la semana (ver gráfica N° 16, Anexo N° 5: cuadro N° 16).

GRÁFICA N° 16.  
HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005



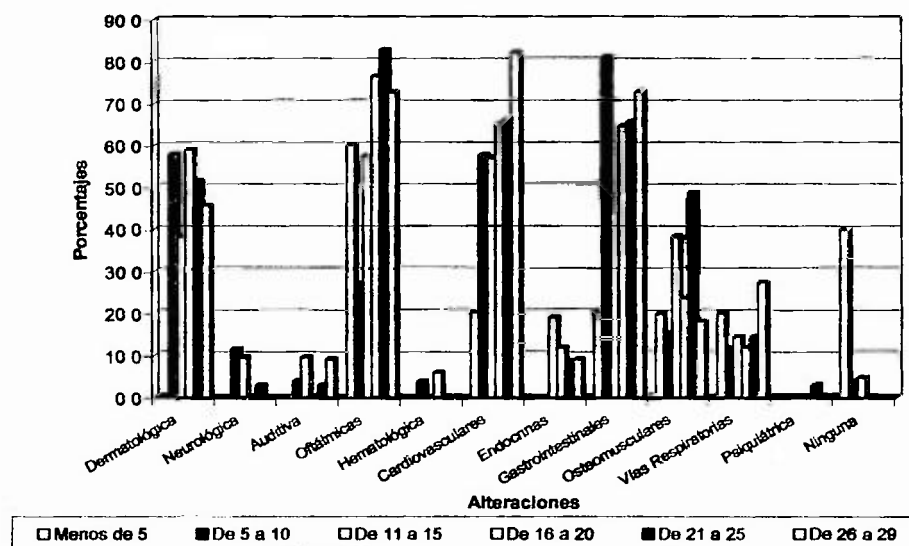
- Los hallazgos clínicos a nivel del sistema gastrointestinal, cardiovascular y oftalmológico se manifiestan mayormente en las enfermeras, técnicos quirúrgicos y asistentes clínicos en un rango del 60 al 80% (ver gráfica N° 17, Anexo N° 5: cuadro N° 17).

GRÁFICA N° 17.  
HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005



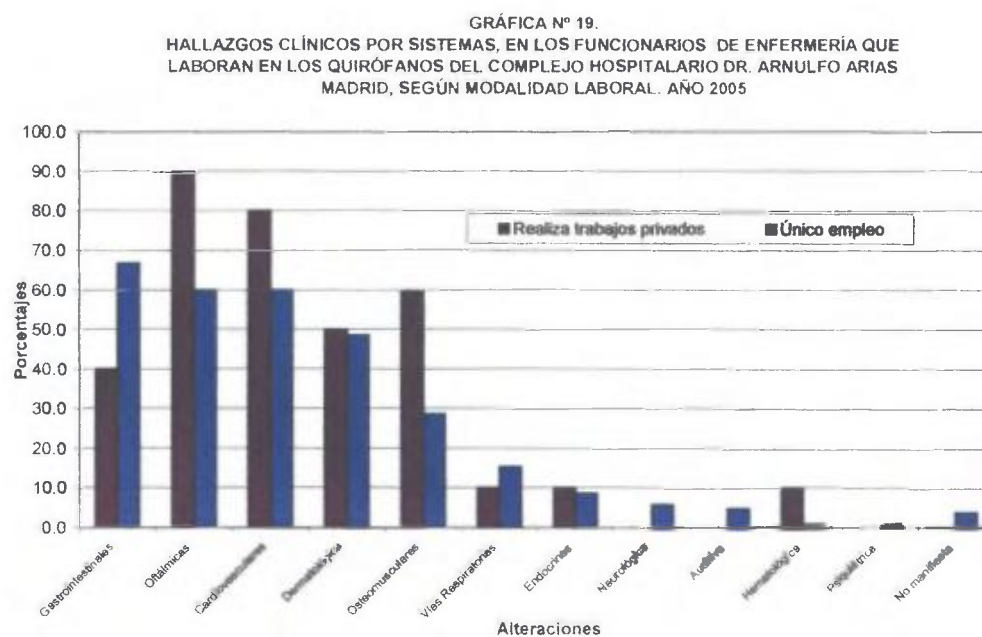
- Igual comportamiento de hallazgos clínicos de tipo gastrointestinal, cardiovascular y oftalmológico, se manifiestan en la población comprendida en el rango de 21 – 29 años de antigüedad laboral (ver gráfica N° 18, Anexo N° 5: cuadro N° 18).

GRÁFICA N° 18.  
HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2008



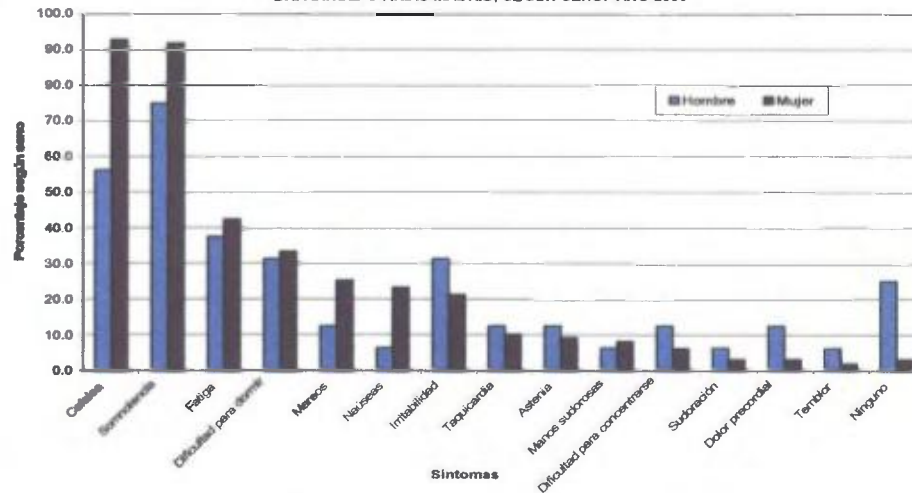
- Los trabajadores que realizan trabajos privados manifiestan en un 90.0% tener problemas de tipo oftálmicos y en un 80.0% alteraciones de tipo cardiovascular seguido de un 60.0% de alteraciones de tipo osteomusculares. En aquellos trabajadores que solamente tienen un único empleo prevalece en primer lugar en un 66.7%, las alteraciones de tipo gastrointestinal, seguido en un 60.0% de las alteraciones de tipo oftálmica y cardiovascular y

en tercer lugar un 48.6% las alteraciones de tipo dermatológicas (ver gráfica N° 19, Anexo N° 5: cuadro N° 19).



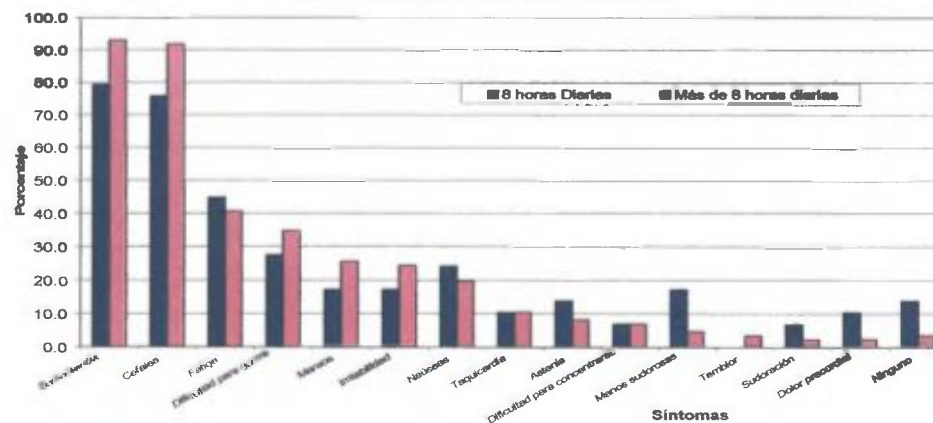
- En la gráfica N° 20 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 20), se registran los síntomas que, según los funcionarios de enfermería presentaron durante su actividad diaria en los quirófanos. De los 115 funcionarios a los que se les aplicó la encuesta un número significativo de 103 funcionarios manifestaron sentir somnolencia representando un 89.6%, al igual que cefaleas, fatiga y dificultad para dormir en un 87.8%, 41.7% y 33.0% respectivamente. Otros síntomas son referidos, tales como mareos, náuseas, irritabilidad y taquicardia, en un porcentaje menor.

GRÁFICA N° 20.  
SINTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005

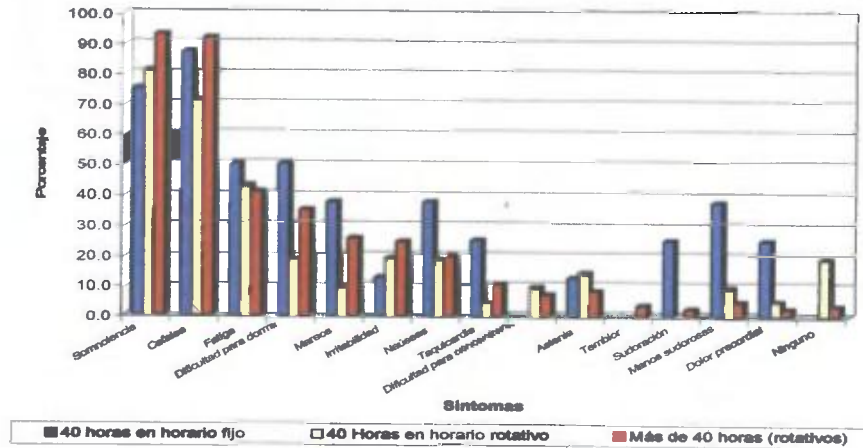


- Estos síntomas se evidencian con mayor predominio en aquellos funcionarios de enfermería que laboran más de 8 horas diarias en comparación con los que realizan jornadas de 8 horas diarias (ver gráfica N° 21, Anexo N° 5: cuadro N° 21), e igualmente persiste en los funcionarios que realizan turnos rotativos más de 40 horas semanales (ver gráfica N° 22, Anexo N° 5: cuadro N° 22).

GRÁFICA N° 21.  
SINTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005

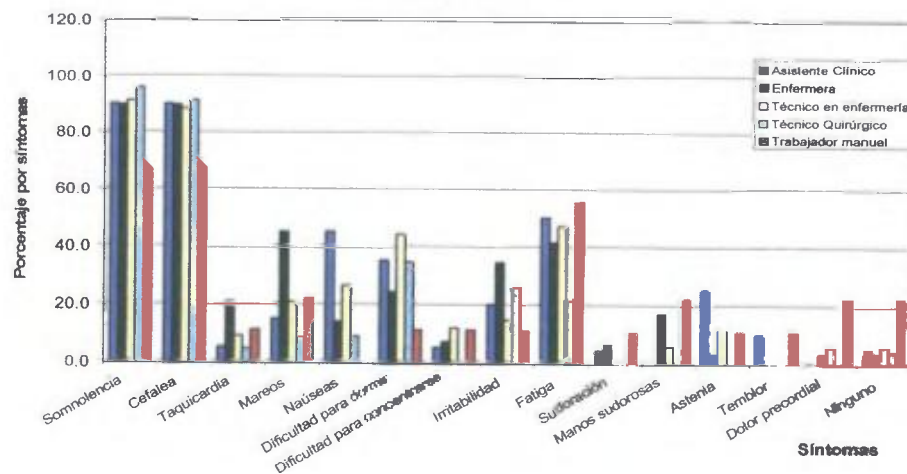


GRÁFICA N° 22.  
SINTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005



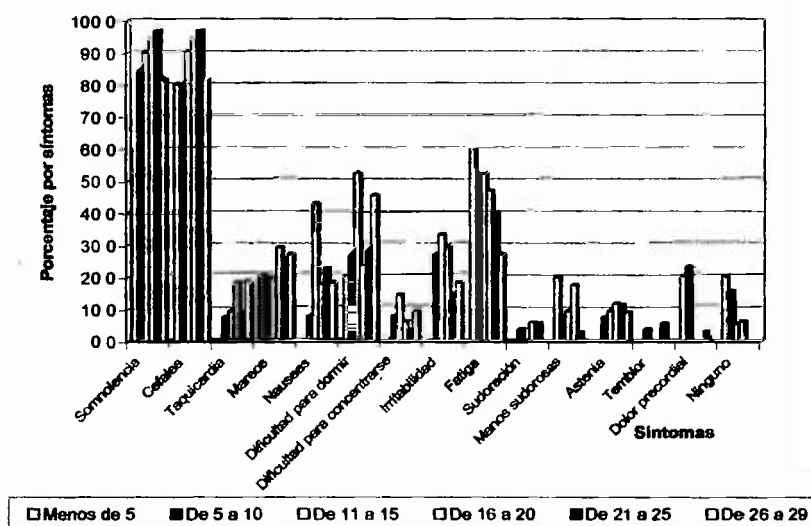
- El técnico quirúrgico manifiesta haber padecido de somnolencia, cefalea y dificultad para dormir en un porcentaje significativo. La enfermera, el asistente clínico y el trabajador manual indican padecer de patologías tales como somnolencia y cefaleas pero en menor porcentaje (ver gráfica N° 23, Anexo N° 5: cuadro N° 23).

GRÁFICA N° 23.  
SINTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005



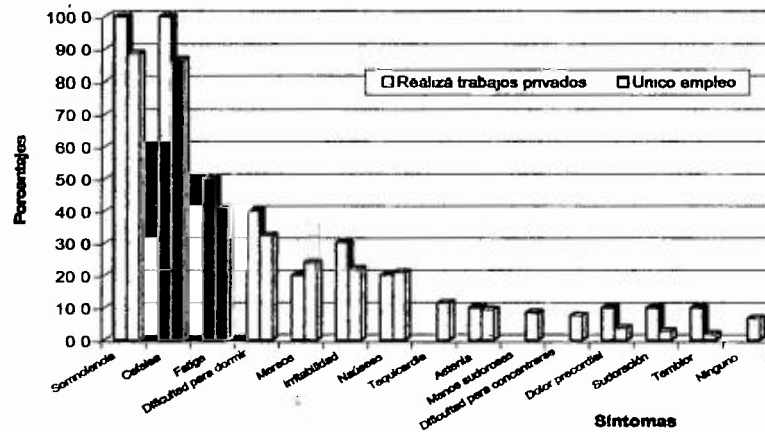
- El personal de enfermería mayor de 21 – 25 años de antigüedad laboral es el que principalmente reportan síntomas de somnolencia, cefaleas y fatiga (ver gráfica N° 24, Anexo N° 5: cuadro N° 24). Seguido del personal que está en el rango de 11 – 15 años de antigüedad laboral.

GRÁFICA N° 24.  
SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2006



- Todos los trabajadores de enfermería que realizan trabajos privados manifestaron síntomas de somnolencia y cefalea, tal y como se observa en la gráfica N° 25 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 25), en comparación con aquellos trabajadores que tienen un único empleo en el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid

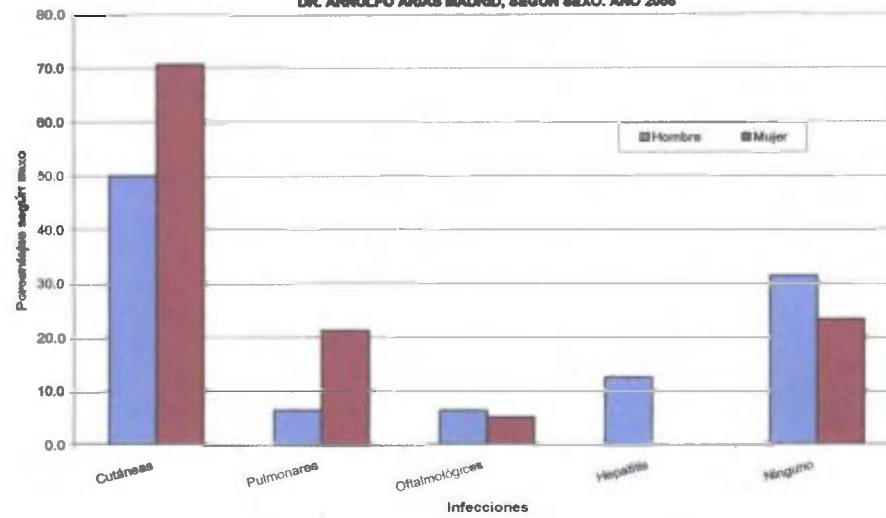
GRÁFICA Nº 26  
SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN  
EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN  
MODALIDAD LABORAL, AÑO 2005



#### 4.1.3.2.3. Infecciones:

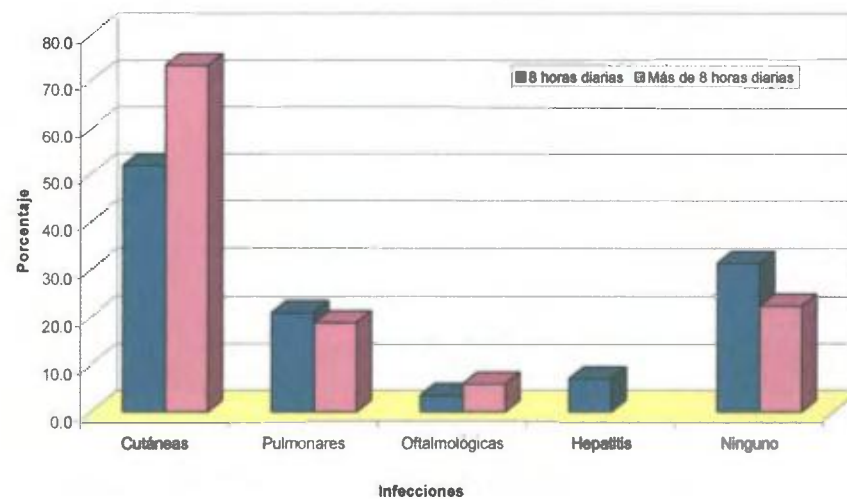
- Los trabajadores de enfermería que laboran en los quirófanos manifestaron presencia de procesos infecciosos de tipo cutáneo, pulmonar, oftalmológicos y por hepatitis, siendo en mayor porcentaje las infecciones cutáneas en un 68%. Es importante señalar que las infecciones por hepatitis se dieron únicamente en el sexo masculino en un 12.5%. También se observa un predominio de infecciones cutáneas y pulmonares en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino. tal como se muestra en la gráfica Nº 26 (ver Anexo Nº 5: cuadro Nº 26).

GRÁFICA N° 26.  
 INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2006

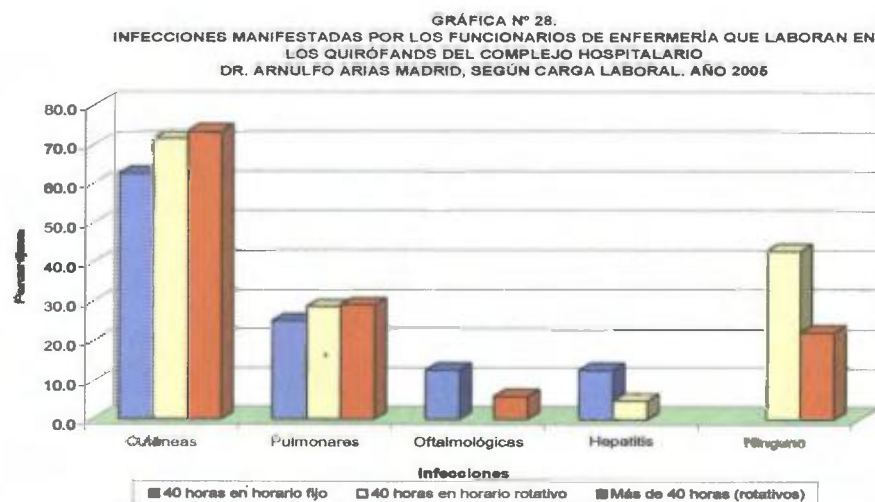


- Indistintamente del tiempo de exposición laboral, el trabajador bajo estudio ha manifestado haber tenido infecciones de tipo cutáneas como se puede apreciar en la gráfica N° 27 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 27).

GRÁFICA N° 27.  
 INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2006

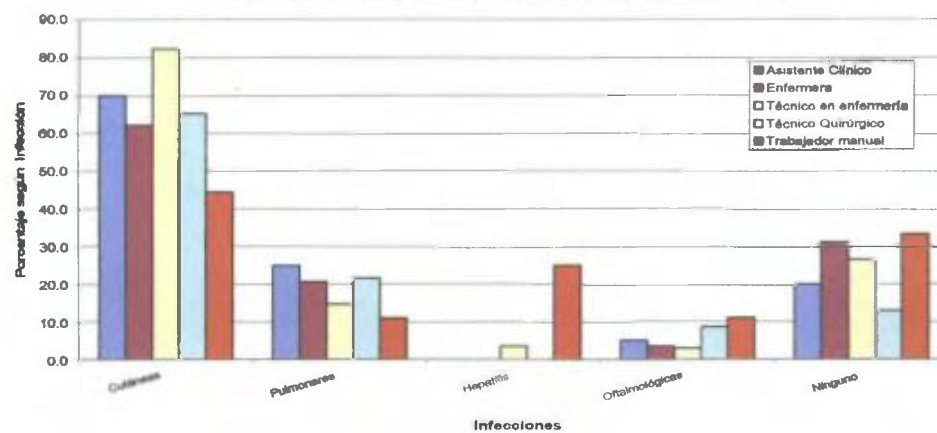


- Según la carga laboral (ver gráfica N° 28, Anexo N° 5: cuadro N° 28), las infecciones cutáneas se manifiestan de primer lugar en el personal que realiza labores por más de 40 horas y en turnos rotativos.



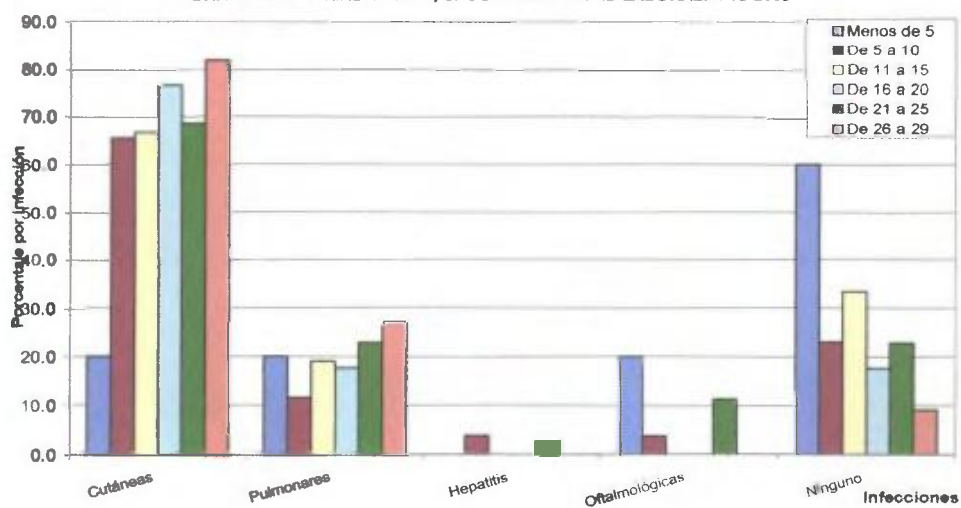
- Se observa en la gráfica N° 29 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 29), que los técnicos quirúrgicos, asistentes clínicos y los técnicos de enfermería presentaron mayormente infecciones de tipo cutánea, en comparación con las enfermeras.

GRÁFICA N° 29.  
 INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN  
 LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
 DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005

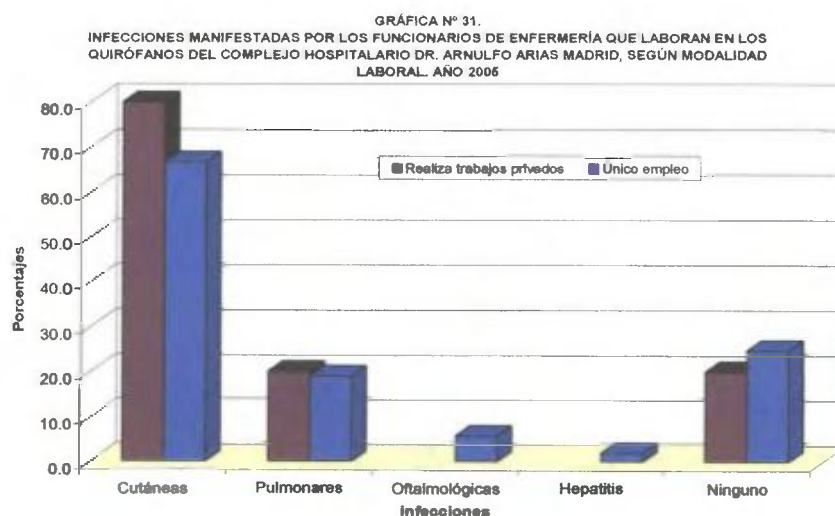


- Según la antigüedad laboral, con excepción de los trabajadores con menos de 5 años laborales, toda la población manifiesta infección de tipo cutáneas (ver gráfica N° 30, Anexo N° 5: cuadro N° 30).

GRÁFICA N° 30.  
 INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN  
 LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
 DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005



- Según la modalidad laboral, un 80% que realiza trabajos privados son los que refieren las infecciones de tipo cutáneas. Es relevante indicar que las infecciones por hepatitis se presentaron en aquellos trabajadores que señalaron tener como único empleo a este centro quirúrgico al momento de que le ocurrió el evento (ver gráfica N° 31, Anexo N° 5: cuadro N° 31).

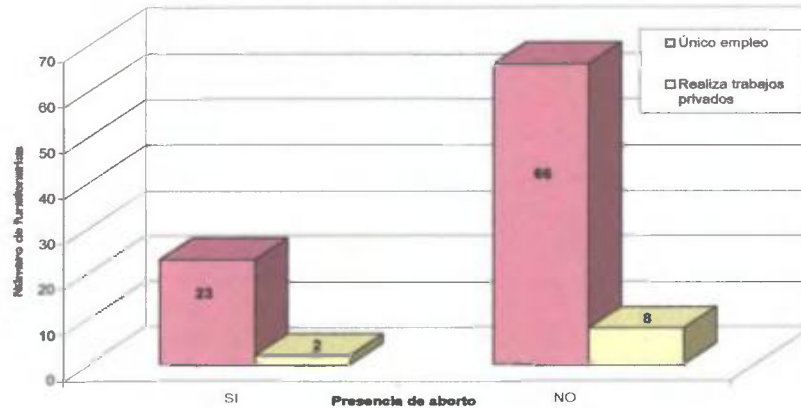


#### 4.1.3.2.3. Abortos:

- De las 99 funcionarias de enfermería evaluadas en estos centros quirúrgicos el 21.7% (25 de ellas), indicaron haber tenido eventos de abortos y el 64.3% (74 de ellas) señalaron no haber sufrido este tipo de problema. De estas 25 funcionarias, 22 de ellas señalaron que el evento les ocurrió cuando laboraban en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. AAM., y 23 de ellas señalaron tener

como único empleo los quirófanos de este centro hospitalario. (ver gráfica N° 33, Anexo N° 5: cuadro N° 33)

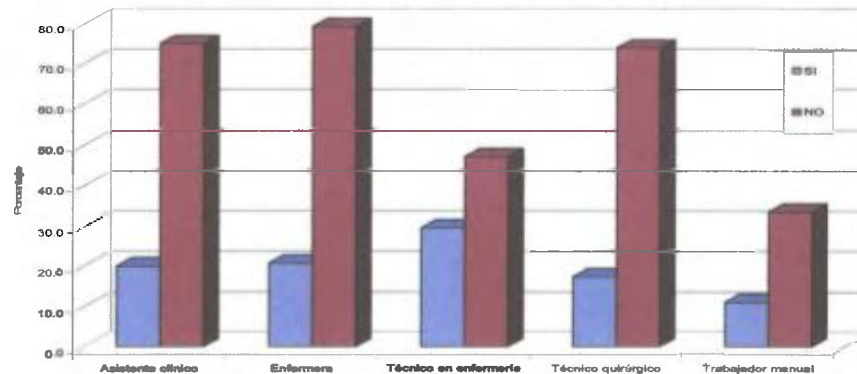
GRÁFICA N° 33.  
ABORTO EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2006



Nota: Se excluyen a 16 funcionarios que "No aplican" a la pregunta de Aborto

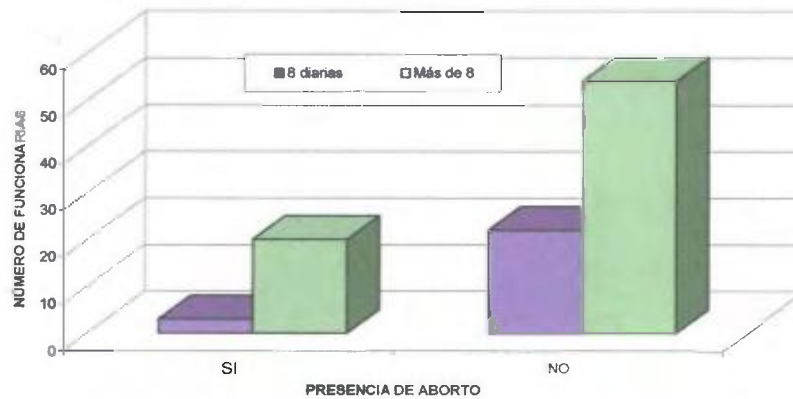
- Las técnicas de enfermería fueron la que mayoritariamente manifestaron haber tenido abortos mientras laboraban en los quirófanos, en 29.4%, seguido de las enfermeras con 20.7% y del personal técnico quirúrgico y asistentes clínicas en (17.4% y 20.0%), respectivamente (ver gráfica N° 32, Anexo N° 5: cuadro N° 32).

GRÁFICA N° 32.  
ABORTO EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2006



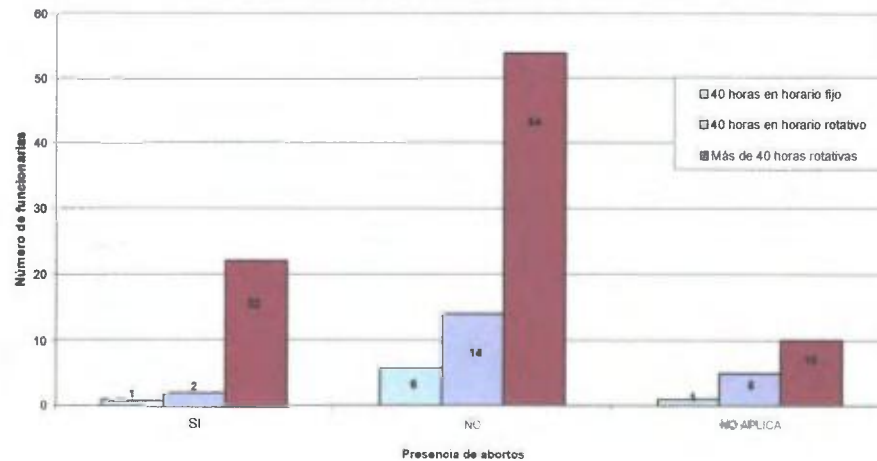
- Se observa en la gráfica N° 34 (ver Anexo N° 5: cuadro N° 34), que las funcionarias que manifestaron haber sufrido aborto, encontrándose laborando en los quirófanos un 18.3% tenían un tiempo de exposición laboral de más de 8 horas diarias con una carga laboral de más de 40 horas en turnos rotativos (ver gráfica N° 35, Anexo N° 5: cuadro N° 35).

GRÁFICA N° 34.  
 ABORTO EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO METROPOLITANO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005



Nota: Se excluyen a 16 funcionarios que "No aplican" a la pregunta de Aborto.

GRÁFICA N° 35.  
 ABORTOS EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005



#### **4.2. CONCLUSIONES:**

Los hallazgos de la investigación realizada para identificar factores de riesgos en el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, son las siguientes:

- Se estudió e identificó la existencia de riesgos ocasionados por agentes físicos entre ellos, el ruido, en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
- Los resultados de la medición ambiental de ruido ponderado para 8 horas laborales, se encontró dentro de los valores límites permisibles, establecidos para áreas quirúrgicas por la regulación internacional.
- Considerando que la normativa nacional establece valores límites permisibles para el ruido en áreas de trabajo (no propiamente quirúrgicas), podemos señalar que el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos, se encuentra sometida a ruido continuo cuya intensidad varía de un quirófano a otro por la naturaleza propia del trabajo que se realizan en ellos.

- Se estudio y valoró el riesgo ocasionado por agentes químicos, entre ellos los gases anestésicos. La medición ambiental de gases anestésicos en estos centros quirúrgicos donde labora el personal de enfermería, revela que se utiliza mayormente el Sevoflurane, Isoflurane y en un porcentaje ínfimo el Óxido Nitroso.
- Se evidencia la utilización del sistema de dispensación anestésica semicerrado en estos centros quirúrgicos.
- Los niveles de gases anestésicos obtenidos durante la medición ambiental de ellos se encuentran muy cercanos a los límites máximos permisibles, con la excepción del quirófano donde se realizan cirugías vasculares, el cual sobrepasa los niveles permisibles.
- La investigación en cuanto a la medición ambiental de gases anestésicos, revela la exposición del personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos por inhalación de estos gases, aún cuando los niveles encontrados se encuentren dentro de los límites máximos permisible.

- Las evaluaciones médicas realizadas al personal de enfermería permiten detectar alteraciones en la presión arterial sanguínea y en las pruebas de laboratorio, tales como, alteraciones hepáticas en un porcentaje bajo dentro de la población bajo estudio. La prueba de biometría hemática, de la población de enfermería que entrego resultados se encontró normal al igual que la frecuencia cardíaca.
- La historia laboral realizada revela que el personal de enfermería que labora en estos centros de trabajo sufre de accidentes laborales por punción con hipodérmica, traumatismo e inhalación por agentes químicos, prevaleciendo estos en la población femenina, y en la población que labora más de 8 horas diarias y por más de 40 horas rotativas y que realiza trabajos privados.
- De la población que sufrió accidentes laborales se evidencia que mayormente se accidentan los técnicos quirúrgicos en comparación con las enfermeras.
- La historia laboral de los funcionarios bajo estudio revela igualmente manifestación de problemas gástricos, cardíacos y oftálmicos en los técnicos quirúrgicos que realizan labores por más de 40 horas rotativas semanalmente y que además realizan

trabajos privados, con un rango de años de antigüedad laboral de 21 a 29 años.

- El personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, manifiesta síntomas tales como somnolencia, cefaleas, fatiga y dificultad para dormir entre otras, resaltando en aquellos funcionarios que laboran por más de 8 horas diarias, más de 40 horas semanales, con una antigüedad laboral en un rango de 21 a 25 años y que además realizan trabajos privados.
  
- Se evidencia la presencia de procesos infecciosos de tipo cutáneo mayormente en el personal femenino, y en aquel personal que labora por más de 8 horas diarias, más de 40 horas semanales y que además realizan trabajos privados.
  
- La investigación revela la ocurrencia de abortos en el personal de enfermería que labora exclusivamente en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.
  
- La ocurrencia del aborto se da específicamente en las técnicas de enfermería y en las enfermeras que laboran por más de 8 hora diarias y por más de 40 horas semanales.

- Se concluye que los factores de riesgos laborales al que está expuesto el personal de enfermería que labora en los quirófanos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid son múltiples, destacándose entre ellos, la presencia ambiental de niveles de gases anestésicos, el ruido intermitente en el área de trabajo, la antigüedad laboral en estos centros de trabajo, la duplicidad de trabajo dentro y fuera de la institución los que conllevan a un agotamiento físico y mental de estos trabajadores.
- Los factores de riesgos laborales identificados en el que se encuentra inmerso el personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos, desencadena la ocurrencia de accidentes por punción con hipodérmica, entre otras, la presencia de infecciones cutáneas y de pruebas hepáticas alteradas y la ocurrencia de abortos en este personal, al igual que alteración en la presión arterial sanguínea y de síntomas, tales como, fatiga, cefaleas y dificultad para dormir que pudieran obedecer a la sobrecarga laboral y a factores de la antigüedad laboral.

#### 4.3. RECOMENDACIONES:

- Establecer normas que conlleven a la reducción del ruido presente en los quirófanos.
- Adecuar la atmósfera del quirófano con sistemas de música continua, suave y relajante.
- Monitorear al personal de enfermería que labora en estos centros quirúrgicos en cuanto a los niveles de audición a través de pruebas especiales.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo al sistema de ventilación forzada de aire en los quirófanos.
- Implementar un sistema de evacuación o eliminación de gases anestésicos residuales, independiente del sistema de extracción general de aire del quirófano.
- Utilizar sistemas de dispensación anestésica semicerrado o cerrado para la dispensación del anestésico inhalatorio.
- Realizar una monitorización continua y permanente de los niveles ambientales de gases anestésicos en los quirófanos de este centro hospitalario.

- Cumplir con las medidas de bioseguridad para disminuir los accidentes laborales.
- Establecer pausas de trabajo en el personal que labora en los quirófanos.
- Incrementar el número de funcionarios de enfermería en estos centros quirúrgicos e incorporar aquellos que tengan menor antigüedad laboral.
- Establecer un programa de salud laboral permanente para los funcionarios de enfermería que laboran en estos centros quirúrgicos con énfasis mayoritario en medicina preventiva.
- Se recomienda el inicio de una investigación prospectiva con relación a la incidencia de abortos y presencia de gases anestésicos en el personal que labora en los quirófanos de este centro hospitalario.
- Elevar los hallazgos de esta investigación a las autoridades nacionales de enfermería, autoridades del programa de Salud Ocupacional y autoridades del hospital.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **I. ARTÍCULOS DE REVISTAS:**

1. Fredrick, O., *Rev. Complication in Anesthesiology, Philadelphia, 1998, 56. 3: 147-153.*
2. Guirguiss, SS., Pelmeur, et al. *Health effects associated with exposure to anaesthetic gases in Ontario Canada, Hospital Personnel. Pub Med Br. J. Ind. Med. 1990: Jul; 47(7): 490-7.*
3. Hall, JE., Henderson, KA., Oldham, et al., *Environmental monitoring during gaseous induction with Sevoflurane, Br. J. of Anaesthesia, 1997;79: 342-45.*
4. Koda, S., et al. *A study of waste anaesthetic gases monitoring and working environmental controls in Hospital Operating rooms, Pub Med Sangyo Eiseigaku Zasshi, 1997 Jan; 39(1): 38-45.*
5. Pineda, NR., *Riesgo profesional en anestesia mito o realidad? Rev. Col. Anest.22:147,1994.*
6. Romero, AB., *Personal de Enfermería "Condiciones de trabajo de alto riesgo. Rev. Ven. Vol. 6 N° 2. 113-119; 1998*
7. Sessler, DI. and Badgwell JM., *Exposure of postoperative nurse to exhaled anaesthetic gases, Pub Med Anesth Analg., 1998; Nov, 87(5): 1083-8.*
8. Stieglitz P, Jacquot C. *Pollution of operating rooms with volatile and gas anesthetics, Pub Med Ann Fr Anesth Reanim. 1984; 3(4):318-21.*

### **II. LIBROS.**

9. Barash, GP., et al. *"Clinical Anesthesia, Chapter 4" Hazardas of Working in the operating room. Arnold, J., Philadelphia USA, Lippincott-Raven Publisher," 1996: 69-73.*

10. *Barquin Manuel, "Dirección de Hospitales"; Quinta edición, Salas de Operaciones Capítulo 25 Editorial Interamericana, México, 1985: 501-15.*
11. *D. Stoner, " Seguridad en Hospitales", Editorial Limusa, 1987, 117.*
12. *Gestal, JJ., Riesgos Laborales del personal Sanitario. 1993*
13. *Golberg, A. y DeNoble, R., "Perfiles de Departamentos Hospitalarios", Chicago, USA, American Hospital Publishing, 2da. Edición, serie N° 60, 1988: 192-199.*
14. *Nicolau, JN., "Introducción a la investigación científica", Editora Sibauste. 2000.*
15. *Romero, AB., Condiciones de Trabajo de alto riesgo en el Personal de enfermería. Vol. 6 N°2-1998.*
16. *Sampieri, RH., et, al., "Metodología de la Investigación"; Segunda edición, Capítulo 8, Editorial Mc. Graw Hill, México, 1999: 204-210.*

### **III. TESIS.**

17. *Determinación de niveles de Enflurano en Salas de Operaciones, Flores José Manuel, Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y Tecnología, Escuela de Química, 1995.*
18. *Necesidad de un sistema de escape para Gases Anestésicos Residuales en el Complejo Hospitalario. Manuel A. Guerrero, Colón. Phillips, V., Yau A. Universidad de Panamá, Facultad de Enfermería, 1995.*

### **IV. INFORMES:**

19. *Estudio de Higiene y Seguridad, con relación a los Gases Anestésicos en los Salones de Operaciones del Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. AAM. Salud Ocupacional, Caja de Seguro Social, Noviembre-1993.*

20. *Informe de Evaluación Ambiental de Gases Anestésicos en los Salones de Operaciones del Hospital de Soná, Dr. Ezequiel Abadía, Provincia de Veraguas. Unidad Técnica de Salud Ocupacional, Caja de Seguro Social Julio- 2002.*
21. *Informe de Evaluación Ambiental de Gases Anestésicos en los Salones de Operaciones del Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. AAM. Unidad Técnica de Salud Ocupacional, Caja de Seguro Social, Noviembre-2002.*
22. *Informe de Evaluación Ambiental de Gases Anestésicos en los Salones de Operaciones de la Policlínica Dr. Santiago Barraza, Chorrera. Unidad Técnica de Salud Ocupacional, Caja de Seguro Social, Abril- 2003.*
23. *Informe de Evaluación Ambiental de Isoflurane y Sevoflurane en los Quirófanos del Hospital San Judas Tadeo. Salud Ocupacional, Caja de Seguro Social. Junio- 2003.*

#### **V. DOCUMENTOS DE INTERNET, MANUALES Y PUBLICACIONES**

24. *Agentes Anestésicos Inhalatorios, [www.msc.es/medioambiente/saludlaboral/protocolos/anestésicos/pdf](http://www.msc.es/medioambiente/saludlaboral/protocolos/anestésicos/pdf). Decembers, 2001.*
25. *Anesthetic Gases: Guideline for Workplace Exposure. Department of Labor Occupational Safety & Health Administration. [www.osha.gov](http://www.osha.gov). Diciembre 2000.*
26. *Exposición Laboral a Gases Anestésicos, [www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_141htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_141htm) Diciembre, 2004.*
27. *Riesgos Profesionales del Anestesiólogo y del Personal de Quirófanos [www.drscope.com/privados/pac/anestesia/al/p65.htm](http://www.drscope.com/privados/pac/anestesia/al/p65.htm)., Febrero 2003.*

28. *Contaminación Ambiental en Salas de Operaciones y sus consecuencias para el Anestesiólogo y el Personal que labora en ellas.* [www.usuarios.lycos.es/enfermeriaperu/eferquiro/contambisop.htm](http://www.usuarios.lycos.es/enfermeriaperu/eferquiro/contambisop.htm), Enero 2005.
29. *Listado Oficial de Medicamentos, 2001, Caja de Seguro Social, Panamá, Pág. 64.*
30. [www.elsalvador.com/riesgos/ruido/htm](http://www.elsalvador.com/riesgos/ruido/htm). *Comité de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional, 2000.*
31. *Riesgos Profesionales del Anestesiólogo y del Personal de Quirófano, Comisión Latinoamericana de Anestesiología (CLASA) 2003. Agentes Inhalatorios Anestésicos, C. Correa, Sociedad Colombiana de Cirugía Pediátrica, 2000.*
32. *TLVs - Valores Límites, ACGIH, Cincinnati OH, 2002, Pág. 15.*
33. *Gaceta Oficial N° 24, 635 del martes 10 de septiembre de 2002. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002.*
34. *Rodríguez, C., Factores de Riesgos de Accidentes de Trabajo en el Personal de enfermería del Hospital HGZ, Delegación Jalisco Sinaloa, 2000.*
35. *Dr. Sánchez, DJ., Bioseguridad en el área quirúrgica 2001.*
36. *Martins, M., Pacheco, A., Strauss, C. Monitoring anaesthetic gasses use in operating rooms and estimation of occupational exposure. 1997.*

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1.

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

**FORMATO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA GASES ANÉSTESICOS**

**Analizador Portátil de Aire Ambiental, Miran SapphIRe, Serie 205 A**

Quirófano N° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Servicio o Especialidad quirúrgica: \_\_\_\_\_

Tipo de cirugía: \_\_\_\_\_

Tipo de anestésico: Sevoflurano:  Isoflurano:  Oxido Nitroso

Tipo de sistema de dispensación de anestésico: \_\_\_\_\_

T antes del proceso quirúrgico: \_\_\_\_\_ Cond. Amb: Temp: \_\_\_\_\_ °C P: \_\_\_\_\_ atm

T durante el proceso quirúrgico: \_\_\_\_\_ Cond. Amb: Temp: \_\_\_\_\_ °C P: \_\_\_\_\_ atm

T final del proceso quirúrgico: \_\_\_\_\_ Cond. Amb: Temp: \_\_\_\_\_ °C P: \_\_\_\_\_ atm

**RESULTADOS**

SUSTANCIAS QUÍMICAS EVALUADAS	VALORES MÁXIMOS PERMSIBLES TLV [ ppm ]	CONCENTRACIONES AMBIENTALES ENCONTRADAS [ ppm ]		
		Antes	Durante	Después
SEVOFLURANO	2,0			
ISOFLURANO	2,0			
OXIDO NITROSO	25			

**OBSERVACIONES:**

---



---



---



---



---

## ANEXO N° 2.

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL  
FORMATO DE EVALUACIÓN DE NIVELES AMBIENTALES DE RUIDO**

Quirófano N° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Área o sección del quirófano: \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_

Hora de finalización: \_\_\_\_\_

Hora de calibración: \_\_\_\_\_

Equipo utilizado: \_\_\_\_\_

Calibrador: \_\_\_\_\_

N° DE MUESTRA	TLV (Valor límite de exposición permisible)	NIVELES ENCONTRADOS EN DECIBELES (dB)			PROMEDIO EQUIVALENTE (LEQ) EN DECIBELES (dB)
		MIN	MÁX	SPL	

Observaciones:

---



---



---



---



---

Técnico evaluador: \_\_\_\_\_

Sello: \_\_\_\_\_

## ANEXO N° 3.

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

**HISTORIA LABORAL**

N° de encuesta: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**I. GENERALIDADES:**

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Sexo: \_\_\_\_\_

**II. HISTORIA LABORAL:**

3. Cargo que realiza en el Salón de Operaciones:

Enfermera: \_\_\_\_\_

Técnico Quirúrgico: \_\_\_\_\_

Técnico en Enfermería: \_\_\_\_\_

Asistente Clínico: \_\_\_\_\_

Trabajador Manual: \_\_\_\_\_

4. Antigüedad Laboral:

Menos de 5 años: \_\_\_\_\_

Entre 5 -10 años: \_\_\_\_\_

Entre 15 – 20 años: \_\_\_\_\_

Mayor de 20 años: \_\_\_\_\_

5. Modalidad Laboral:

Único empleo: \_\_\_\_\_

Realiza Privada: \_\_\_\_\_

6. Tiempo de Exposición Laboral en el Salón de Operaciones?

8 horas: Más de 8 horas: 

7. Carga Horaria Laboral:

Semanal: 40 horas fijas:  40 horas rotativas:  Más de 40 horas rotativas: 

8. Ha presentado usted síntomas tales como:

	SI	NO		SI	NO		SI	NO
Cefalea	___	___	Vómitos	___	___	Sueño	___	___
Fatiga	___	___	Irritabilidad	___	___	Cambios Generales	___	___
Alergias	___	___	Nauseas	___	___	Taquicardia	___	___
Anorexia	___	___	Mareos	___	___	Dolor Precordial	___	___
Temblor	___	___	Sudoración	___	___	Desasosiego	___	___
Astenia	___	___	Manos Sudorosas	___	___	Dificultad para dormir	___	___

## 9. Abortos Espontáneos:

Ha tenido: Si:  No: 

Cuantos: \_\_\_\_\_

## 10. Resultados Clínicos

	Normal	Alterada
Presión arterial:	_____	_____
Pruebas Hepáticas:	_____	_____
Química Sanguínea	_____	_____
Pruebas Renales	_____	_____

## 11. Infecciones que ha padecido desde que trabaja en el Salón de Operaciones:

	SI	NO	
Hepatitis	_____	_____	Tipo: _____
HIV	_____	_____	
Cutáneas	_____	_____	Frecuencia: _____
Bucales	_____	_____	Frecuencia: _____
Pulmonares	_____	_____	Frecuencia: _____
Oftalmológicas	_____	_____	Frecuencia: _____
Otras Infecciones	_____		

## 12. Esfera Psíquica:

	SI	NO
Se siente estresado:	_____	_____
Ha padecido ansiedad:	_____	_____
Ha padecido depresión:	_____	_____

## 13. Usted tiene hábitos nocivos de:

Fumar:  Consumir alcohol:  Ambas:  Ninguna:

**ANEXO N° 4.**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

**CRUCE DE VARIABLES**

**Cuadro No. 1.  
NIVELES DE RUIDO PROMEDIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS ENCONTRADOS EN LOS  
QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN NÚMERO DE QUIRÓFANO. AÑO 2005**

Número de quirófano	Nivel promedio - Mínimo	Nivel promedio - Máximo

**Cuadro No. 2.  
NIVELES DE RUIDO PROMEDIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS ENCONTRADOS EN LOS  
QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Nivel promedio - Mínimo	Nivel promedio - Máximo

**Cuadro No. 3.**  
**PROMEDIO EQUIVALENTE EN DECIBELES (LEQ) ENCONTRADOS EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Promedio equivalente en decibeles - LEQ

**Nota:** LEQ = Ponderación de 8 horas aún cuando la medición se haya hecho en 25 min.

**Cuadro No. 4.**  
**TIPO DE ANESTÉSICO UTILIZADO EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Total		Tipo de anestésico						
			Isoflurane		Óxido Nitroso		Sevoflurane		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	

**Cuadro No. 5.**  
**TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA UTILIZADA EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Total		Tipo de dispensación anestésica			
			Abierto		Semi-cerrado	
	No.	%	No.	%	No.	%

**Cuadro No. 6.**  
**CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE GASES ANESTÉSICOS ENCONTRADOS, SEGÚN TIPO**  
**DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO**  
**HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID. AÑO 2005**

Número de Quirófano	Concentración Promedio de Gases (ppm)				
	Tipo de Dispensación Anestésica				
	Abierto		Semi-Cerrado		Valor límite permisible
	Tipo de gases		Tipo de gases		
Óxido Nitroso	Sevoflurane	Isoflurane	Sevoflurane		

**Cuadro No. 7.**  
**CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE GASES ANESTÉSICOS ENCONTRADOS, SEGÚN**  
**TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA Y ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA EN LOS**  
**QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID. AÑO**  
**2005**

Especialidad	Concentración Promedio de Gases (ppm)				
	Tipo de Dispensación Anestésica				
	Abierto		Semi-Cerrado		Valor límite permisible
	Tipo de gases		Tipo de gases		
Óxido Nitroso	Sevoflurane	Isoflurane	Sevoflurane		

**Cuadro No. 8.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	%	No	%	No	%



**Cuadro No. 12.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No	%	No	%	No	%	No.	%	No	%	No	%

**Cuadro No. 13.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No	%	No.	%	No.	%

**Cuadro No. 14.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Alteraciones	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	%	No	%	No	%



**Cuadro No. 18.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGUEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%

**Cuadro No. 19.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No	%	No	%	No	%

**Cuadro No. 20.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Síntomas	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	%	No	%	No	%



**Cuadro No. 24.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%

**Cuadro No. 25.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN**  
**LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN**  
**MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No	%	No	%	No	%

**Cuadro No. 26.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO**  
**ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	%	No	%	No	%







**ANEXO N° 5**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

**CUADROS DE RESULTADOS**

**Cuadro No. 1.  
NIVELES DE RUIDO PROMEDIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS ENCONTRADOS EN LOS  
QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN  
NÚMERO DE QUIRÓFANO. AÑO 2005**

Número de quirófano	Nivel promedio - Mínimo	Nivel promedio - Máximo
2	56.9	90.7
3	56.0	72.9
4	59.4	81.5
6	62.2	78.7
8	60.7	78.5
9	62.0	71.9
10	55.1	80.2
11	48.9	84.7
13	54.3	77.9
18	55.8	76.1

**Cuadro No. 2.  
NIVELES DE RUIDO PROMEDIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS ENCONTRADOS EN LOS  
QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID,  
SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Nivel promedio - Mínimo	Nivel promedio - Máximo
Cirugía Cardiovascular	56.0	72.9
Cirugía General	55.6	80.2
Ginecología	54.3	77.9
Neurocirugía	56.9	90.7
Ortopedia	58.2	77.3
Urología	60.0	80.3

**Cuadro No. 3.**  
**PROMEDIO EQUIVALENTE EN DECIBELES (LEQ) ENCONTRADOS EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Promedio equivalente en decibeles - LEQ
Cirugía Cardiovascular	63.4
Cirugía General	65.6
Ginecología	67.2
Neurocirugía	66.3
Ortopedia	67.7
Urología	66.4

**Nota:** LEQ = Ponderación de 8 horas aún cuando la medición se haya hecho en 25 min.

**Cuadro No. 4.**  
**TIPO DE ANESTÉSICO UTILIZADO EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Total		Tipo de anestésico					
			Isoflurane		Óxido Nitroso		Sevoflurane	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100.0</b>	<b>7</b>	<b>6.4</b>	<b>1</b>	<b>0.9</b>	<b>102</b>	<b>92.7</b>
Cirugía General	32	29.1	4	3.6			28	25.5
Otorrino	14	12.7					14	12.7
Neurocirugía	12	10.9					12	10.9
Urología	12	10.9	1	0.9			11	10.0
Ortopedia	10	9.1					10	9.1
Cirugía Plástica	8	7.3					8	7.3
Ginecología	7	6.4	1	0.9			6	5.5
Cirugía Cardiovascular	5	4.5					5	4.5
Oftalmología	4	3.6					4	3.6
Cirugía Maxilo Facial	4	3.6	1	0.9			3	2.7
Cirugía Vasculat	1	0.9					1	0.9
Cirugía Periférica de Ortopedia	1	0.9			1	0.9		

**Cuadro No. 5.**  
**TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA UTILIZADA EN LOS QUIRÓFANOS DEL**  
**COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN**  
**ESPECIALIDAD. AÑO 2005**

Especialidad	Total		Tipo de dispensación anestésica			
			Abierto		Semi-cerrado	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100.0</b>	<b>14</b>	<b>12.7</b>	<b>96</b>	<b>87.3</b>
Cirugía General	32	29.1	2	1.8	30	27.3
Otorrino	14	12.7			14	12.7
Neurocirugía	12	10.9	4	3.6	8	7.3
Urología	12	10.9	3	2.7	9	8.2
Ortopedia	10	9.1	2	1.8	8	7.3
Cirugía Plástica	8	7.3	1	0.9	7	6.4
Ginecología	7	6.4			7	6.4
Cirugía Cardiovascular	5	4.5	1	0.9	4	3.6
Cirugía Maxilofacial	4	3.6			4	3.6
Oftalmología	4	3.6			4	3.6
Cirugía Periférica de Ortopedia	1	0.9	1	0.9		
Cirugía Vasculuar	1	0.9			1	0.9

**Cuadro No. 6.**  
**CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE GASES ANESTÉSICOS ENCONTRADOS, SEGÚN**  
**TIPO DE DISPENSACIÓN ANESTÉSICA EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO**  
**HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID. AÑO 2005**

Número de Quirófano	Concentración Promedio de Gases (ppm)				
	Tipo de Dispensación Anestésica				
	Abierto		Semi-Cerrado		Valor límite permisible
	Tipo de gases		Tipo de gases		
	Óxido Nitroso	Sevoflurane	Isoflurane	Sevoflurane	
1		1.6		0.9	2.0
2		1.5		1.2	2.0
3		1.5		1.2	2.0
4		1.7	1.4	1.2	2.0
6		1.7		1.2	2.0
8	20.5				25.0
9				1.0	2.0
10			1.2	1.0	2.0
11		1.7	0.7	1.1	2.0
12				1.1	2.0
13				0.7	2.0
14		1.3		1.0	2.0
15				1.1	2.0
16				0.9	2.0
17				1.1	2.0
18		1.7		0.9	2.0
19				1.5	2.0
20				0.9	2.0

**Cuadro No. 7.**  
**CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE GASES ANESTÉSICOS ENCONTRADOS, SEGÚN TIPO DE**  
**DISPENSACIÓN ANESTÉSICA Y ESPECIALIDAD QUIRÚRGICA EN LOS QUIRÓFANOS DEL**  
**COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID. AÑO 2005**

Especialidad	Concentración Promedio de Gases (ppm)				Valor límite permisible
	Tipo de Dispensación Anestésica				
	Abierto		Semi-Cerrado		
	Tipo de gases		Tipo de gases		
Óxido Nitroso	Sevoflurane	Isoflurane	Sevoflurane		
Cirugía Cardiovascular		1.5		1.2	2.0
Cirugía General		1.7	1.0	1.0	2.0
Cirugía Maxilo Facial			1.0	1.1	2.0
Cirugía Periférica de Ortopedia	20.5				25.0
Cirugía Plástica		1.3		1.1	2.0
Cirugía Vasculat				2.1	2.0
Ginecología			0.5	0.9	2.0
Neurocirugía		1.6		1.1	2.0
Oftalmología				1.1	2.0
Ortopedia		1.7		1.0	2.0
Otorrino				1.0	2.0
Urología		1.7	1.4	1.1	2.0

**Cuadro No. 8.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Sexo</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>13.9</b>	<b>99</b>	<b>86.1</b>
Punción con hipodérmica	42	36.5	5	31.3	37	37.4
Traumatismo	38	33.0	4	25.0	34	34.3
Inhalación de agente químico	16	13.9	4	25.0	12	12.1
Quemaduras	9	7.8	1	6.3	8	8.1
Herida con Bisturí	8	7.0	1	6.3	7	7.1
Lumbalgia	6	5.2	2	12.5	4	4.0
Proyección de partículas o líquido	1	0.9			1	1.0
No responde	27	23.5	6	37.5	21	21.2

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral

**Cuadro No. 9.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Total		Tiempo de exposición laboral			
			8 horas diarias		Más de 8 horas diarias	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Tiempo de Exposición</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Punción con hipodérmica	42	36.5	8	27.6	34	39.5
Traumatismo	38	33.0	7	24.1	31	36.0
Inhalación de agente químico	16	13.9	4	13.8	12	14.0
Quemaduras	9	7.8	1	3.4	8	9.3
Herida con Bisturí	8	7.0	1	3.4	7	8.1
Lumbalgia	6	5.2	3	10.3	3	3.5
Proyección de partículas o líquido	1	0.9			1	1.2
No responde	27	23.5	10	34.5	17	19.8

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral

**Cuadro No. 10.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	CARGA LABORAL (semanal)					
	40 horas Fijas		40 horas (rotativos)		Más de 40 horas (rotativos)	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Carga Laboral</b>	<b>8</b>	<b>7.0</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Punción con hipodérmica	2	25.0	6	28.6	34	39.5
Traumatismo	3	37.5	4	19.0	31	36.0
Inhalación de agente químico			4	19.0	12	14.0
Quemaduras			1	4.8	8	9.3
Herida con Bisturí			1	4.8	7	8.1
Lumbalgia	1	12.5	2	9.5	3	3.5
Proyección de partículas o líquido					1	1.2
No Responde	2	25.0	8	38.1	17	19.8

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral.

**Cuadro No. 11.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Cargo									
	Asistente Clínico		Enfermera		Técnico en enfermería		Técnico Quirúrgico		Trabajador manual	
	No	%	No	%	No.	%	No.	%	No	%
<b>Total por Cargo</b>	<b>20</b>	<b>17.4</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>34</b>	<b>29.6</b>	<b>23</b>	<b>20.0</b>	<b>9</b>	<b>7.8</b>
Quemaduras	1	5.0	2	6.9	3	8.8	3	13.0		
Traumatismo	4	20.0	16	55.2	12	35.3	5	21.7	1	11.1
Punción con hipodérmica	5	25.0	11	37.9	10	29.4	13	56.5	3	33.3
Lumbalgia	3	15.0			2	5.9			1	11.1
Herida con Bisturí			2	6.9	3	8.8	3	13.0		
Inhalación de agente químico	3	15.0	1	3.4	4	11.8	7	30.4	1	11.1
Proyección de partículas o líquido							1	4.3		
No responde	7	35.0	4	13.8	9	26.5	3	13.0	4	44.4

**Nota** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral.

**Cuadro No. 12.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Antigüedad</b>	<b>5</b>	<b>4.3</b>	<b>26</b>	<b>22.6</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>17</b>	<b>14.8</b>	<b>35</b>	<b>30.4</b>	<b>11</b>	<b>9.6</b>
Quemaduras			2	7.7	3	14.3	1	5.9	1	2.9	2	18.2
Traumatismo	1	20.0	7	26.9	4	19.0	7	41.2	16	45.7	3	27.3
Punción con hipodérmica	1	20.0	5	19.2	8	38.1	6	35.3	18	51.4	4	36.4
Lumbalgia			2	7.7					3	8.6	1	9.1
Herida con Bisturí			1	3.8	2	9.5	1	5.9			4	36.4
Inhalación de agente químico			3	11.5	2	9.5			9	25.7	2	18.2
Proyección de partículas o líquido									1	2.9		
No responde	3	60.0	11	42.3	6	28.6	3	17.6	1	2.9	3	27.3

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral.

**Cuadro No. 13.**  
**ACCIDENTES LABORALES REFERIDOS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA**  
**QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Accidentes laborales	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Modalidad Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>8.7</b>	<b>105</b>	<b>91.3</b>
Punción con hipodérmica	42	36.5	5	50.0	37	35.2
Traumatismo	38	33.0	5	50.0	33	31.4
Inhalación de agente químico	16	13.9	2	20.0	14	13.3
Quemaduras	9	7.8			9	8.6
Herida con Bisturí	8	7.0	1	10.0	7	6.7
Lumbalgia	6	5.2	1	10.0	5	4.8
Proyección de partículas o líquido	1	0.9			1	1.0
No responde	27	23.5			27	25.7

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un accidente laboral.

**Cuadro No. 14.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Alteraciones	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Sexo</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>13.9</b>	<b>99</b>	<b>86.1</b>
Gastrointestinales	74	64.3	11	68.8	63	63.6
Oftálmicas	72	62.6	7	43.8	65	65.7
Cardiovasculares	71	61.7	8	50.0	63	63.6
Dermatológica	56	48.7	8	50.0	48	48.5
Osteomusculares	36	31.3	5	31.3	31	31.3
Vías Respiratorias	17	14.8	5	31.3	12	12.1
Endocrinas	10	8.7			10	10.1
Neurológica	6	5.2	3	18.8	3	3.0
Auditiva	5	4.3			5	5.1
Hematológica	2	1.7	1	6.3	1	1.0
Psiquiátrica	1	0.9			1	1.0
No manifiesta	4	3.5	1	6.3	3	3.0

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema

**Cuadro No. 15.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Total		Tiempo de exposición laboral			
			8 horas Diarias		Más de 8 horas diarias	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Tiempo de Exposición</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Gastrointestinales	74	64.3	17	58.6	57	66.3
Oftálmicas	72	62.6	20	69.0	52	60.5
Cardiovasculares	71	61.7	16	55.2	55	64.0
Dermatológica	56	48.7	12	41.4	44	51.2
Osteomusculares	36	31.3	8	27.6	28	32.6
Vías Respiratorias	17	14.8	4	13.8	13	15.1
Endocrinas	10	8.7	3	10.3	7	8.1
Neurológica	6	5.2	3	10.3	3	3.5
Auditiva	5	4.3	1	3.4	4	4.7
Hematológica	2	1.7	1	3.4	1	1.2
Psiquiátrica	1	0.9			1	1.2
No manifiesta	4	3.5	1	3.4	3	3.5

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema.

**Cuadro No. 16.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	CARGA LABORAL (semanal)					
	40 horas en horario fijo		40 Horas (rotativos)		Más de 40 horas (rotativos)	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Carga Laboral</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Gastrointestinales	4		13	61.9	57	66.3
Cardiovasculares	5	62.5	11	52.4	55	64.0
Oftálmicas	6	75.0	14	66.7	52	60.5
Dermatológica	4	50.0	8	38.1	44	51.2
Osteomusculares	2	25.0	6	28.6	28	32.6
Vías Respiratorias			4	19.0	13	15.1
Endocrinas	2	25.0	1	4.8	7	8.1
Auditiva			1	4.8	4	4.7
Neurológica	1	12.5	2	9.5	3	3.5
Hematológica	1	12.5			1	1.2
Psiquiátrica					1	1.2
No manifiesta			1	4.8	3	3.5

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema.

**Cuadro No. 17.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMAS, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Cargo									
	Asistente Clínico		Enfermera		Técnico en enfermería		Técnico Quirúrgico		Trabajador manual	
	No	%	No	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Cargo</b>	<b>20</b>	<b>17.4</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>34</b>	<b>29.6</b>	<b>23</b>	<b>20.0</b>	<b>9</b>	<b>7.8</b>
Dermatológica	11	55.0	15	51.7	14	41.2	12	52.2	4	44.4
Neurológica	2	10.0	1	3.4	2	5.9			1	11.1
Auditiva	1	5.0	2	6.9	1	2.9	1	4.3		
Oftálmicas	12	60.0	23	79.3	16	47.1	17	73.9	4	44.4
Hematológica			1	3.4	1	2.9				
Cardiovasculares	10	50.0	21	72.4	19	55.9	17	73.9	4	44.4
Endocrinas	2	10.0	3	10.3	3	8.8	2	8.7		
Gastrointestinales	12	60.0	17	58.6	23	67.6	15	65.2	7	77.8
Osteomusculares	7	35.0	12	41.4	9	26.5	7	30.4	1	11.1
Vías Respiratorias	2	10.0	3	10.3	3	8.8	8	34.8	1	11.1
Psiquiátrica					1	2.9				
No manifiesta	1	5.0			2	5.9			1	11.1

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema.

**Cuadro No. 18.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Antigüedad</b>	<b>5</b>	<b>4.3</b>	<b>26</b>	<b>22.6</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>17</b>	<b>14.8</b>	<b>35</b>	<b>30.4</b>	<b>11</b>	<b>9.6</b>
Dermatológica			15	57.7	8	38.1	10	58.8	18	51.4	5	45.5
Neurológica			3	11.5	2	9.5			1	2.9		
Auditiva			1	3.8	2	9.5			1	2.9	1	9.1
Oftálmicas	3	60.0	7	26.9	12	57.1	13	76.5	29	82.9	8	72.7
Hematológica			1	3.8			1	5.9				
Cardiovasculares	1	20.0	15	57.7	12	57.1	11	64.7	23	65.7	9	81.8
Endocrinas					4	19.0	2	11.8	3	8.6	1	9.1
Gastrointestinales	1	20.0	21	80.8	10	47.6	11	64.7	23	65.7	8	72.7
Osteomusculares	1	20.0	4	15.4	8	38.1	4	23.5	17	48.6	2	18.2
Vías Respiratorias	1	20.0	3	11.5	3	14.3	2	11.8	5	14.3	3	27.3
Psiquiátrica									1	2.9		
No manifiesta	2	40.0	1	3.8	1	4.8						

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema.

**Cuadro No. 19.**  
**HALLAZGOS CLÍNICOS POR SISTEMA, EN LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Alteraciones	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Modalidad Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>8.7</b>	<b>105</b>	<b>91.3</b>
Gastrointestinales	74	64.3	4	40.0	70	66.7
Oftálmicas	72	62.6	9	90.0	63	60.0
Cardiovasculares	71	61.7	8	80.0	63	60.0
Dermatológica	56	48.7	5	50.0	51	48.6
Osteomusculares	36	31.3	6	60.0	30	28.6
Vías Respiratorias	17	14.8	1	10.0	16	15.2
Endocrinas	10	8.7	1	10.0	9	8.6
Neurológica	6	5.2			6	5.7
Auditiva	5	4.3			5	4.8
Hematológica	2	1.7	1	10.0	1	1.0
Psiquiátrica	1	0.9			1	1.0
No manifiesta	4	3.5			4	3.8

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una alteración en su sistema.

**Cuadro No. 20.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN**  
**LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN SEXO.**  
**AÑO 2005**

Síntomas	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Sexo</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>13.9</b>	<b>99</b>	<b>86.1</b>
Cefalea	101	87.8	9	56.3	92	92.9
Somnolencia	103	89.6	12	75.0	91	91.9
Fatiga	48	41.7	6	37.5	42	42.4
Dificultad para dormir	38	33.0	5	31.3	33	33.3
Mareos	27	23.5	2	12.5	25	25.3
Náuseas	24	20.9	1	6.3	23	23.2
Irritabilidad	26	22.6	5	31.3	21	21.2
Taquicardia	12	10.4	2	12.5	10	10.1
Astenia	11	9.6	2	12.5	9	9.1
Manos sudorosas	9	7.8	1	6.3	8	8.1
Dificultad para concentrarse	8	7.0	2	12.5	6	6.1
Sudoración	4	3.5	1	6.3	3	3.0
Dolor precordial	5	4.3	2	12.5	3	3.0
Temblor	3	2.6	1	6.3	2	2.0
Ninguno	7	6.1	4	25.0	3	3.0

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma.

**Cuadro No. 21.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO**  
**DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Total		Tiempo de exposición laboral			
			8 horas Diarias		Más de 8 horas diarias	
	No.	%	No	%	No.	%
<b><i>Total por Tiempo de Exposición</i></b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Somnolencia	103	89.6	23	79.3	80	93.0
Cefalea	101	87.8	22	75.9	79	91.9
Fatiga	48	41.7	13	44.8	35	40.7
Dificultad para dormir	38	33.0	8	27.6	30	34.9
Mareos	27	23.5	5	17.2	22	25.6
Irritabilidad	26	22.6	5	17.2	21	24.4
Náuseas	24	20.9	7	24.1	17	19.8
Taquicardia	12	10.4	3	10.3	9	10.5
Astenia	11	9.6	4	13.8	7	8.1
Dificultad para concentrarse	8	7.0	2	6.9	6	7.0
Manos sudorosas	9	7.8	5	17.2	4	4.7
Temblor	3	2.6			3	3.5
Sudoración	4	3.5	2	6.9	2	2.3
Dolor precordial	5	4.3	3	10.3	2	2.3
Ninguno	7	6.1	4	13.79	3	3.49

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma.

**Cuadro No. 22.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN**  
**EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN**  
**CARGA LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	CARGA LABORAL (semanal)					
	40 horas en horario fijo		40 Horas (rotativos)		Más de 40 horas (rotativos)	
	No.	%	No.	%	No	%
<b>Total por Carga Laboral</b>	<b>8</b>	<b>7.0</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Somnolencia	6	75.0	17	81.0	80	93.0
Cefalea	7	87.5	15	71.4	79	91.9
Fatiga	4	50.0	9	42.9	35	40.7
Dificultad para dormir	4	50.0	4	19.0	30	34.9
Mareos	3	37.5	2	9.5	22	25.6
Irritabilidad	1	12.5	4	19.0	21	24.4
Náuseas	3	37.5	4	19.0	17	19.8
Taquicardia	2	25.0	1	4.8	9	10.5
Dificultad para concentrarse			2	9.5	6	7.0
Astenia	1	12.5	3	14.3	7	8.1
Temblor					3	3.5
Sudoración	2	25.0			2	2.3
Manos sudorosas	3	37.5	2	9.5	4	4.7
Dolor precordial	2	25.0	1	4.8	2	2.3
Ninguno			4	19.0	3	3.5

**Nota.** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma.

**Cuadro No. 23.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN**  
**LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO**  
**LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Cargo									
	Asistente Clínico		Enfermera		Técnico en enfermería		Técnico Quirúrgico		Trabajador manual	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Cargo</b>	<b>20</b>	<b>17.4</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>34</b>	<b>29.6</b>	<b>23</b>	<b>20.0</b>	<b>9</b>	<b>7.8</b>
Somnolencia	18	90.0	26	89.7	31	91.2	22	95.7	6	66.7
Cefalea	18	90.0	26	89.7	30	88.2	21	91.3	6	66.7
Taquicardia	1	5.0	6	20.7	3	8.8	1	4.3	1	11.1
Mareos	3	15.0	13	44.8	7	20.6	2	8.7	2	22.2
Náuseas	9	45.0	4	13.8	9	26.5	2	8.7		
Dificultad para dormir	7	35.0	7	24.1	15	44.1	8	34.8	1	11.1
Dificultad para concentrarse	1	5.0	2	6.9	4	11.8		0.0	1	11.1
Irritabilidad	4	20.0	10	34.5	5	14.7	6	26.1	1	11.1
Fatiga	10	50.0	12	41.4	16	47.1	5	21.7	5	55.6
Sudoración	1	5.0	2	6.9					1	11.1
Manos sudorosas			5	17.2	2	5.9			2	22.2
Astenia	5	25.0	1	3.4	4	11.8			1	11.1
Temblor	2	10.0							1	11.1
Dolor precordial			1	3.4	2	5.9			2	22.2
Ninguno	1	5.0	1	3.4	2	5.9	1	4.3	2	22.2

**Nota.** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma

**Cuadro No. 24.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN**  
**EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN**  
**ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Antigüedad</b>	<b>5</b>	<b>4,3</b>	<b>26</b>	<b>22,6</b>	<b>21</b>	<b>18,3</b>	<b>17</b>	<b>14,8</b>	<b>35</b>	<b>30,4</b>	<b>11</b>	<b>9,6</b>
Somnolencia	3	60.0	22	84.6	19	90.5	16	94.1	34	97.1	9	81.8
Cefalea	4	80.0	19	73.1	19	90.5	16	94.1	34	97.1	9	81.8
Taquicardia			2	7.7	2	9.5	3	17.6	3	8.6	2	18.2
Mareos	1	20.0	5	19.2	4	19.0	5	29.4	9	25.7	3	27.3
Náuseas			2	7.7	9	42.9	3	17.6	8	22.9	2	18.2
Dificultad para dormir	1	20.0	7	26.9	11	52.4	4	23.5	10	28.6	5	45.5
Dificultad para concentrarse			2	7.7	3	14.3	1	5.9	1	2.9	1	9.1
Irritabilidad			7	26.9	7	33.3	5	29.4	5	14.3	2	18.2
Fatiga	3	60.0	9	34.6	11	52.4	8	47.1	14	40.0	3	27.3
Sudoración			1	3.8			1	5.9	2	5.7		
Manos sudorosas	1	20.0	2	7.7	2	9.5	3	17.6	1	2.9		
Astenia			2	7.7	2	9.5	2	11.8	4	11.4	1	9.1
Temblor			1	3.8					2	5.7		
Dolor precordial	1	20.0	6	23.1					1	2.9		
Ninguno	1	20.0	4	15.4	1	4.8	1	5.9				

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma.

**Cuadro No. 25.**  
**SÍNTOMATOLOGÍA MANIFESTADA POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN**  
**EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN**  
**MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Síntomas	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Modalidad Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>8.7</b>	<b>105</b>	<b>91.3</b>
Somnolencia	103	89.6	10	100.0	93	88.6
Cefalea	101	87.8	10	100.0	91	86.7
Fatiga	48	41.7	5	50.0	43	41.0
Dificultad para dormir	38	33.0	4	40.0	34	32.4
Mareos	27	23.5	2	20.0	25	23.8
Irritabilidad	26	22.6	3	30.0	23	21.9
Nauseas	24	20.9	2	20.0	22	21.0
Taquicardia	12	10.4			12	11.4
Astenia	11	9.6	1	10.0	10	9.5
Manos sudorosas	9	7.8			9	8.6
Dificultad para concentrarse	8	7.0			8	7.6
Dolor precordial	5	4.3	1	10.0	4	3.8
Sudoración	4	3.5	1	10.0	3	2.9
Temblor	3	2.6	1	10.0	2	1.9
Ninguno	7	6.1			7	6.7

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de un síntoma.

**Cuadro No. 26.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN**  
**EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID,**  
**SEGÚN SEXO. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Total		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Sexo</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>16</b>	<b>13.9</b>	<b>99</b>	<b>86.1</b>
Cutáneas	78	67.8	8	50.0	70	70.7
Pulmonares	22	19.1	1	6.3	21	21.2
Oftalmológicas	6	5.2	1	6.3	5	5.1
Hepatitis	2	1.7	2	12.5		
Ninguno	28	24.3	5	31.3	23	23.2

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección.

**Cuadro No. 27.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS**  
**MADRID, SEGÚN TIEMPO DE EXPOSICIÓN. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Total		Tiempo de exposición laboral			
			8 horas diarias		Más de 8 horas diarias	
	No.	%	No	%	No	%
<b>Total por Tiempo de Exposición</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Cutáneas	78	67.0	15	51.7	63	73.3
Pulmonares	22	19.1	6	20.7	16	18.6
Oftalmológicas	6	5.2	1	3.4	5	5.8
Hepatitis	2	1.7	2	6.9		
Ninguno	28	24.3	9	31.0	19	22.1

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección.

**Cuadro No. 28.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO**  
**ARIAS MADRID, SEGÚN CARGA LABORAL. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	CARGA LABORAL (semanal)					
	40 horas en horario fijo		40 horas (rotativos)		Más de 40 horas (rotativos)	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Carga Laboral</b>	<b>8</b>	<b>7.0</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
Cutáneas	6	75.0	9	42.9	63	73.3
Pulmonares	3	37.5	3	14.3	16	18.6
Oftalmológicas	1	12.5			5	5.8
Hepatitis	1	12.5	1	4.8		
Ninguno			9	42.9	19	22.1

**Nota.** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección

**Cuadro No. 29.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE**  
**LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO**  
**ARIAS MADRID, SEGÚN CARGO LABORAL. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Cargo									
	Asistente Clínico		Enfermera		Técnico en enfermería		Técnico Quirúrgico		Trabajador manual	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Cargo</b>	<b>20</b>	<b>17.4</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>34</b>	<b>29.6</b>	<b>23</b>	<b>20.0</b>	<b>9</b>	<b>7.8</b>
Cutáneas	14	70.0	18	62.1	23	67.6	20	87.0	3	33.3
Pulmonares	5	25.0	6	20.7	5	14.7	5	21.7	1	11.1
Hepatitis					1	4.5			1	33.3
Oftalmológicas	1	5.0	1	3.4	1	2.9	2	8.7	1	11.1
Ninguno	4	20.0	9	31.0	9	26.5	3	13.0	3	33.3

**Nota:** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección.

**Cuadro No. 30.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Antigüedad laboral (en años)											
	Menos de 5		De 5 a 10		De 11 a 15		De 16 a 20		De 21 a 25		De 26 a 29	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Antigüedad</b>	<b>5</b>	<b>4.3</b>	<b>26</b>	<b>22.6</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>17</b>	<b>14.8</b>	<b>35</b>	<b>30.4</b>	<b>11</b>	<b>9.6</b>
Cutáneas	1	20.0	17	65.4	14	66.7	13	76.4	24	68.6	9	81.8
Pulmonares	1	20.0	3	11.5	4	19.0	3	17.6	8	22.9	3	27.3
Hepatitis			1	3.8					1	2.9		
Oftalmológicas	1	20.0	1	3.8					4	11.4		
Ninguno	3	60.0	6	23.1	7	33.3	3	17.6	8	22.9	1	9.1

**Nota.** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección

**Cuadro No. 31.**  
**INFECCIONES MANIFESTADAS POR LOS FUNCIONARIOS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Infecciones manifestadas en el SOP	Total		Modalidad laboral			
			Realiza trabajos privados		Único empleo	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Modalidad Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>	<b>8.7</b>	<b>105</b>	<b>91.3</b>
Cutáneas	78	67.8	8	80.0	70	66.7
Pulmonares	22	19.1	2	20.0	20	19.0
Oftalmológicas	6	5.2			6	5.7
Hepatitis	2	1.7			2	1.9
Ninguno	28	24.3	2	20.0	26	24.8

**Nota** No se totaliza por columna, dado que para cada funcionario se podía manifestar más de una infección.

**Cuadro No. 32.**  
**ABORTOS EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS**  
**DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN LUGAR DE TRABAJO**  
**Y CARGO LABORAL. AÑO 2005**

Presencia de aborto y lugar	Total		Cargo									
			Asistente clínico		Enfermera		Técnico en enfermería		Técnico quirúrgico		Trabajador manual	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Cargo</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>20</b>	<b>17.4</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>34</b>	<b>29.6</b>	<b>23</b>	<b>20.0</b>	<b>9</b>	<b>7.8</b>
SI	<u>25</u>	<u>21.7</u>	<u>4</u>	<u>20.0</u>	<u>6</u>	<u>20.7</u>	<u>10</u>	<u>29.4</u>	<u>4</u>	<u>17.4</u>	<u>1</u>	<u>11.1</u>
Laborando en el SOP	22	19.1	4	20.0	6	20.7	8	23.5	4	17.4		
No laboraba en el SOP	3	2.6					2	5.9			1	11.1
NO	74	64.3	15	75.0	23	79.3	16	47.1	17	73.9	3	33.3
NO APLICA	16	13.9	1	5.0			8	23.5	2	8.7	5	55.6

Nota: SOP, se refiere al Salón de operaciones.

**Cuadro No. 33.**  
**ABORTOS EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS**  
**DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN LUGAR DE**  
**TRABAJO Y MODALIDAD LABORAL. AÑO 2005**

Presencia de aborto y lugar	Total		Modalidad laboral			
			Único empleo		Realiza trabajos privados	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Modalidad Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>105</b>	<b>91.3</b>	<b>10</b>	<b>8.7</b>
SI	<u>25</u>	<u>21.7</u>	<u>23</u>	<u>21.9</u>	<u>2</u>	<u>20.0</u>
Laborando en el SOP	22	19.1	20	19.0	2	20.0
No laboraba en el SOP	3	2.6	3	2.9		
NO	74	64.3	66	62.9	8	80.0
NO APLICA	16	13.9	16	15.2		

Nota: SOP, se refiere al Salón de operaciones.

**Cuadro No. 34.**  
**ABORTOS EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN LUGAR DE TRABAJO Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN LABORAL. AÑO 2005**

Presencia de aborto y lugar	Total		Tiempo de exposición laboral			
			8 horas diarias		Más de 8 horas diarias	
	No	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Tiempo de Exposición</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>	<b>25.2</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
SI	<u>25</u>	<u>21.7</u>	<u>3</u>	<u>10.3</u>	22	<u>19.1</u>
Laborando en el SOP	22	19.1	1	3.4	21	18.3
No laboraba en el SOP	3	2.6	2	6.9	1	0.9
NO	74	64.3	20	69.0	54	62.8
NO APLICA	16	13.9	6	20.7	10	11.6

Nota: SOP, se refiere al Salón de operaciones.

**Cuadro No. 35.**  
**ABORTOS EN LAS FUNCIONARIAS DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN LOS QUIRÓFANOS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DR. ARNULFO ARIAS MADRID, SEGÚN LUGAR DE TRABAJO Y CARGA LABORAL. AÑO 2005**

Presencia de aborto y lugar	Total		Carga laboral					
			40 horas en horario fijo		40 horas (rotativos)		Más de 40 horas (rotativas)	
	No	%	No	%	No.	%	No.	%
<b>Total por Carga Laboral</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>	<b>8</b>	<b>7.0</b>	<b>21</b>	<b>18.3</b>	<b>86</b>	<b>74.8</b>
SI	<u>25</u>	<u>21.7</u>	<u>1</u>	<u>12.5</u>	<u>2</u>	<u>9.5</u>	<u>22</u>	<u>25.6</u>
Laborando en el SOP	22	19.1			1	4.8	21	24.4
No laboraba en el SOP	3	2.6	1	12.5	1	4.8	1	1.2
NO	74	64.3	6	75.0	14	66.7	54	62.8
NO APLICA	16	13.9	1	12.5	5	23.8	10	11.6

Nota: SOP, se refiere al Salón de operaciones.