

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCION DE TECNOLOGIA MEDICA  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**



**TRABAJO DE GRADO:**

**FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN EL PROFESIONAL DE ANESTESIOLOGIA, QUE LABORA EN LOS HOSPITALES DE LA ZONA ORIENTAL DE EL SALVADOR, AÑO 2016**

**PRESENTADO POR:**

**HEYSELL SARAHI CRUZ LAZO  
JOSE MANUEL GARAY BERMUDEZ  
RAQUEL VANESSA ZELAYA GONZALEZ**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**LICENCIADO EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

**DOCENTE DIRECTORA:**

**LICENCIADA ANA CAROLINA CRUZ BARAHONA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, AGOSTO 2016**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMERICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

LICENCIADO LUIS ARGUETA ANTILLON

**RECTOR INTERINO**

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS

**VICERRECTOR ACADEMICO INTERINO**

INGENIERO CARLOS VILLALTA

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO**

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

**SECRETARIA GENERAL INTERINO**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

INGENIERO JOAQUIN ORLANDO MACHUCA

**DECANO**

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DIAZ

**VICEDECANO**

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNANDEZ

**SECRETARIO**

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**AUTORIDADES**

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

**JEFE DE DEPARTAMENTO**

MAESTRA ZOILA ESPERANZA SOMOZA DE BELTRAN

**COORDINADORA DE LA CARRERA ANESTESIOLOGIA E**

**INHALOTERAPIA**

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

**COORDINADOR GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN  
DE LA CARRERA ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

LICENCIADA ANA CAROLINA CRUZ BARAHONA

**DOCENTE ASESOR**

MAESTRA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todopoderoso por permitirnos dar este paso tan importante para culminar nuestra carrera, y por ser nuestro principal guía en los momentos más difíciles, brindarnos sabiduría, y darnos el aliento para superar cada barrera que se nos presentó.

A nuestra familia, principalmente a nuestros padres por apoyarnos incondicionalmente en cada momento de este proceso, por inculcarnos siempre buenos valores y darnos la oportunidad de una buena educación. A nuestros hermanos/as, abuelos/as, tíos/as, que de una u otra manera nos han brindado su apoyo.

A los docentes por habernos dado los conocimientos académicos en el transcurso de nuestra carrera. Especialmente a los del departamento de Anestesiología.

A nuestros asesores por el tiempo brindado, su conocimiento y dedicación para poder realizar nuestro trabajo de graduación.

A todas las personas que de una u otra forma ayudaron a forjarnos como profesionales en el transcurso de nuestra carrera.

Heysell, Manuel, Raquel

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>PÁG.</b>
<b>INTRODUCCION.</b> .....	<b>.xi</b>
<b>RESUMEN.</b> .....	<b>xii</b>
<b>1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>13</b>
1.1 Antecedentes del Problema .....	13
1.2 Enunciado del Problema. ....	15
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos de la Investigación. ....	16
1.4.1 Objetivo General: .....	16
1.4.2 Objetivos Especificos:.....	16
<b>2. MARCO TEORICO.</b> .....	<b>17</b>
2.1 Clasificación de los Factores de Riesgo Ocupacionales.....	17
2.1.1 Factor de Riesgo Biológico. ....	17
2.1.2 Factor de Riesgo Químico. ....	20
2.1.3 Factor de Riesgo Físico .....	25
2.1.4 Riesgo Relacionado con la Naturaleza del Trabajo. ....	28
2.2 Definicion de Terminos Basicos. ....	30
2.3. Siglas .....	33
<b>3. SISTEMA DE HIPOTESIS</b> .....	<b>35</b>
3.1 Hipotesis de Trabajo. ....	35
3.2 Hipótesis Nula. ....	35
3.3 Unidad de Análisis. ....	35
3.4 Variable.....	35
3.5 Operacionalización de Variables.....	36
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO</b> .....	<b>37</b>
4.1 Tipo de Estudio. ....	37

4.2 Población. ....	37
4.3. Criterios para establecer la Población.....	37
4.3.1 Criterios de Inclusión. ....	37
4.3.2 Criterios de Exclusión. ....	37
4.4 Tecnicas e Instrumento de Recolección de Información.....	37
4.4.1 Técnicas ..... 37	
4.4.2 Instrumento..... 37	
4.5 Procedimiento. ....	37
4.5.1 Planificación..... 38	
4.5.2 Ejecución. .... 38	
4.5.3 Plan de Análisis. .... 38	
4.7 Consideraciones Eticas..... 38	
4.8 Riesgos y Beneficios..... 39	
<b>5. ANALISIS ESTADISTICO.....</b>	<b>40</b>
5.1 Anàlisis Descriptivo. .... 41	
5.2 Prueba de Hipótesis..... 47	
5.3 Resultados. .... 53	
5.4 Conclusiones..... 54	
5.5 Recomendaciones. .... 55	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>56</b>



## LISTA DE TABLAS

	<b>PÁG.</b>
<b>TABLA 1.</b> Resumen de datos descriptivos de los factores de riesgo.....	41
<b>TABLA 2.</b> Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo biológico por hospitales, en el personal de anestesiología.....	42
<b>TABLA 3.</b> Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo químico por hospitales, en el personal de anestesiología.....	43
<b>TABLA 4.</b> Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo físico por hospitales, en el personal de anestesiología.....	44
<b>TABLA 5.</b> Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo, en el personal de anestesiología.....	45
<b>TABLA 6.</b> Promedio de respuesta de cada participante en los diferentes factores de riesgo.....	46
<b>TABLA 7.</b> Resultados de la prueba T-Student, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo biológico y físico.....	47
<b>TABLA 8.</b> Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y relacionado con la naturaleza del trabajo.....	48
<b>TABLA 9.</b> Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y físico.....	49
<b>TABLA 10.</b> Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y biológico.....	50
<b>TABLA 11.</b> Resultados de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y el factor de riesgo biológico.....	51
<b>TABLA 12.</b> Resultados de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y el factor de riesgo físico.....	52

## LISTA DE ANEXOS

**PÁG.**

ANEXO 1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	60
ANEXO 2 INSTRUMENTO .....	61
ANEXO 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	65

## INTRODUCCION.

A medida que los profesionales en Anestesiología e Inhaloterapia desarrollan sus diferentes funciones, se presentan riesgos que tarde o temprano pueden afectarlos física y mentalmente; comúnmente esta problemática se descuida y no se le da la suficiente importancia, y algunas de sus consecuencias se manifiestan a largo plazo.

De lo descrito anteriormente surge la necesidad de realizar el estudio, para conocer a que factores se encuentra más expuesto el profesional de Anestesiología que labora en los hospitales de la zona oriental.

El documento se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Se inicia con el planteamiento del problema conformado por los antecedentes históricos del fenómeno en estudio, donde se refleja una línea en el tiempo desde sus inicios hasta la actualidad de su evolución. Seguido por el enunciado que propone una interrogante para tratar de darle respuesta durante el proceso de investigación. Luego se encuentra la justificación donde se dan a conocer las razones que motivaron a realizar el estudio y las personas que se benefician con el desarrollo de éste. Así mismo se presentan los objetivos, general y específicos que sirven de guía y orientación en el proceso de la investigación.

Posteriormente se encuentra el marco teórico que es donde se fundamenta la investigación; luego la definición de términos básicos con los conceptos más importantes y las siglas que descifran términos abreviados para comprender mejor el estudio.

Después el sistema de hipótesis las cuales son una respuesta lógica y posible de la problemática planteada, donde se mencionan las hipótesis, presentando luego la operacionalización de las variables.

Seguidamente se describe el diseño metodológico donde se explica la estrategia utilizada, que incluye el tipo de investigación, la población involucrada en el estudio; criterios de inclusión y exclusión para establecer la población los cuales brindan las características esenciales de los sujetos en estudio, las técnicas de obtención de información, los instrumentos utilizados para recopilar la información y la descripción del procedimiento de dicha investigación.

También se incluyen las consideraciones éticas que se tienen para la realización del estudio; los riesgos que conlleva y los beneficios que se obtienen de éste.

Se sigue con el análisis de datos para sistematizar la información proporcionada por los participantes por medio del programa estadístico SPSS versión 15.0, además se encuentran los resultados, las conclusiones y recomendaciones respectivas, que dan respuesta a los objetivos que se plantearon.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y anexos que enriquecen la investigación.

## RESUMEN.

En motivo de las diferentes fuentes de contaminación que se encuentran en las instalaciones de salud de El Salvador; permitió realizar un estudio relevante sobre factores de riesgo ocupacional en el profesional de anestesiología que labora en la zona oriental del país.

El **objetivo** de la investigación consistió en determinar los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología, cada vez que desarrolla sus funciones, identificando el factor al cual presentan mayor exposición y el factor al que menos se exponen.

La **Metodología** utilizada en la investigación fue de tipo descriptivo transversal, basada en un cuestionario validado previamente y ejecutado en los hospitales públicos del oriente del país, en el cual cada uno de los ítems evaluó la frecuencia de exposición a los diferentes factores.

**En los Resultados** se determinó que el personal de anestesiología se encuentra más expuesto a los factores de riesgo biológico y químico, siendo identificados por las distintas características o agentes contaminantes que constituyen a cada factor de riesgo, por lo que se aceptó la hipótesis nula de la investigación la cual expresaba que los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el personal de anestesiología no son los ocasionados por agentes biológicos y los agentes relacionados con la naturaleza del trabajo.

**Palabras clave:** factores de riesgo, anestesiología, riesgo ocupacional, exposición laboral.

## 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

A partir del siglo XIX se generó documentación suficiente sobre los riesgos profesionales del anestesiólogo. En Inglaterra, FW Hewitt reportó en ese siglo que el cloroformo se convertía en ácido clorhídrico y fosgeno, y que producía rinitis, traqueítis y cefaleas a quienes lo administraban. En el siglo XX se registraron incendios y explosiones que dañaron tanto a pacientes como a anestesiólogos debido al empleo de agentes anestésicos explosivos.<sup>1</sup>

De 1949 a 1975 las publicaciones sobre riesgos del personal que trabaja en el quirófano se enfocaron a tratar el tema de la contaminación ambiental por residuos de gases anestésicos y los peligros de su inhalación crónica es por ello que se ha señalado que el ejercicio de la anestesiología lleva implícito un riesgo que está muy relacionado con las características de su desempeño.<sup>2</sup>

El 6 de mayo de 1963, en Santiago de Chile, explotó un cilindro de ciclo propano, y como resultado del accidente murieron dos niños y cuatro médicos, entre ellos el doctor Mario Torres, presidente de la Sociedad Chilena de anestesiología.<sup>3</sup>

Desde 1967, con las investigaciones de Vaisman, Fink y otros autores, la mayor preocupación se orientó hacia la contaminación ambiental por residuos de gases anestésicos y hacia los peligros de la inhalación crónica de estos. En las últimas dos décadas las preocupaciones se encaminaron hacia una nueva generación de riesgos vinculados con infecciones, adicciones y agentes físicos.<sup>1</sup>

En 1975 surgió de la Comisión Permanente de Riesgos profesionales en la CLASA (Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología ) en donde analizando la literatura científica de la época se estableció la clasificación de los Riesgos Profesionales del Anestesiólogo la cual ha sido actualizada a los tiempos y realidades del siglo XXI.<sup>4</sup>

Entre 1977 y 1984, el equipo de Spence condujo diversas investigaciones en Gran Bretaña que reunieron a 11 500 mujeres graduadas en medicina (edad: 40 años o menos), las cuales trabajan en hospitales, y tomando como base sus estudios concluyeron que no se había incrementado en ellas el riesgo de infertilidad, que no existía correlación entre aborto espontáneo o anomalías congénitas y ocupación de la madre u horas de exposición en el quirófano, ni tampoco correlación con el tipo de equipo de eliminación, e incluso que en dicha cohorte no se había incrementado la incidencia de cáncer o de neuropatías.<sup>4</sup>

Benavides (1997), define como factor de riesgo, todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que pueda contribuir a provocar un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o producir aún a largo plazo daños en la salud de los trabajadores. Los riesgos laborales son aquellas situaciones que se encuentran en el sitio de trabajo al que está expuesto el trabajador. La Organización Mundial de la salud (OMS) define las enfermedades laborales como la alteración de la salud producida por la acción directa del trabajo.<sup>5</sup>

Malangón (1998), expone que el Hospital es susceptible de infinidad de riesgos, lo cual lo diferencia de otras instituciones de servicios en las cuales éstos se relacionan con actividades específicas dirigidas a un mismo fin. Por la diversidad de actividades que se desarrollan dentro del hospital y el gran número de circunstancias que allí confluyen, los riesgos son innumerables y de diferentes tipos. Por ello es fundamental un departamento de medicina ocupacional encargado de lograr la protección y la promoción de la salud de todos sus trabajadores, con una visión integral, a través de la puesta en marcha de los programas de reconocimiento y control de riesgo biológico, químico, físico, mecánico, ergonómico y psicológico específicos para el personal de la salud. Para así reducir al máximo el riesgo o los factores de riesgo en las instituciones de salud.<sup>5</sup>

Ibarra (2001), señala que la salud ocupacional tiene dos finalidades, una individual que propone la mayor difusión de “Normas de Higiene y Seguridad” en el trabajo, tanto en el ámbito personal como en el hospitalario y el segundo desde el punto de vista colectivo que persigue que el equipo de salud coopere al éxito de las medidas higiénicas generales en las instituciones de salud. En toda situación de trabajo existen variables que producen o contribuyen a que se presenten sucesos indeseados, algunos de los cuales pueden dar lugar a daños para la salud de las personas que trabajan, dichas variables suelen denominarse riesgo o factores de riesgo.

En el año 2006 se realizó un estudio para evaluar la exposición laboral al óxido nítrico y sevoflurano durante la anestesia en pediatría bajo la evaluación de un dispositivo de extracción de gases anestésicos, con el objetivo de determinar el grado de exposición laboral e incidencia de efectos adversos inmediatos en el personal laboral del quirófano durante la anestesia inhalatoria en pediatría en ausencia de extracción de gases y evaluar la eficacia de un sistema especialmente diseñado para extraer gases anestésicos a través de la válvula APL (“airway pressure limiting”) del circuito. La extracción de gases disminuyó hasta un 94% el nivel de exposición, consiguiendo niveles inferiores a los límites recomendados y reduciendo intensamente los riesgos para la salud de los trabajadores.<sup>6</sup>

En la actualidad existe una preocupación creciente en la comunidad de anestesiología internacional canalizada a través de WFSA (World Federation of Societies of Anesthesiologists) y sus filiales en el mundo sobre los potenciales riesgos para la salud que se asume por el ejercicio profesional de la especialidad y por el estilo de vida particular que desarrolla el anestesista y su interacción con los aspectos de su vida cotidiana y familiar.<sup>7</sup>

Atrás ha quedado la documentación de explosiones o fuego en el quirófano a causa de los gases anestésicos. El avance de la tecnología disminuyó estos problemas, pero inevitablemente la modernidad fue agregando otros y a la fecha nuevas patologías aparecen en el hábitat de trabajo y se vuelven constantemente acciones que caracterizan el incremento de la satisfacción o insatisfacción laboral del anestesista.

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

¿Cuáles son los factores de riesgo ocupacional a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología que labora en los hospitales de la zona oriental de El Salvador?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

En el campo de ejecución de las labores diarias el profesional de anestesiología se encuentra expuesto a una serie de factores de riesgos que no solo se vinculan con la naturaleza del trabajo como la organización laboral, sino también a factores extrínsecos del ambiente como agentes físicos, biológicos y químicos; que aunque se utilicen las medidas preventivas para disminuir el riesgo potencial que se deriva de la asistencia por el personal de salud, no se garantiza evitar completamente sucesos desfavorables o accidentes que lleven a posibles contagios de enfermedades transmisibles por el ejercicio laboral. Surgiendo así el interés por determinar a cuales de estos factores se encuentra más expuesto el profesional de anestesiología.

A pesar de existir diversa cantidad de información sobre los factores de riesgo, en el país se han realizado pocos estudios que valoren los peligros que comprometen al profesional de anestesiología por lo que es necesario realizar investigaciones en el medio para evaluar el impacto que tiene cada uno de los factores de riesgo que se relacionan con el desempeño de la profesión.

Al analizar los peligros que se desarrollan en la práctica de las atenciones hospitalarias, se aborda la presente investigación sobre los riesgos ocupacionales a los que más se expone el anestesista, mediante una exploración en el personal que labora en los hospitales de la zona oriental del país.

El estudio tiene relevancia en servir como base o guía para fomentar nuevas investigaciones, tomando en cuenta que debido al surgimiento de nuevas enfermedades el personal de salud se encuentra obligado a incorporarse en el aprendizaje de medidas, que tienen que ser abordadas desde una perspectiva preventiva y educativa respecto a la problemática planteada.

Los resultados obtenidos brindan un aporte de formación en cuanto a conocimiento suficiente sobre los daños que se pueden obtener en la práctica de las funciones hospitalarias no solo al personal de anestesiología sino a todo profesional de la salud.

Además la información obtenida es imprescindible para que en los diferentes hospitales se tome en cuenta la labor de los profesionales de anestesiología incrementando el valor profesional que debe tener cada trabajador que labora en esta área de la salud, logrando así una mayor estimación a nivel social y de salud.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar los factores de riesgo ocupacional a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología que labora en los hospitales de la zona oriental de El salvador, año 2016.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Evaluar la frecuencia de exposición del personal de anestesiología a los factores de riesgo ocupacional.

Identificar el factor de riesgo al que el personal de anestesiología presenta mayor exposición en los hospitales de la zona oriental.

Demostrar el factor de riesgo al que el personal de anestesiología de los hospitales de la zona oriental presenta menor exposición.



## **2. MARCO TEORICO.**

Los factores de riesgo ocupacional son todas aquellas condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que potencialmente pueden afectar la salud de los trabajadores o generar un efecto negativo en la empresa.

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, la evolución que el género humano tiene, se debe en gran parte a su capacidad de adaptación a un ambiente en constante cambio, pero está siendo desafiado por una enorme y variada cantidad de agentes. La creciente prevalencia de infecciones y virus, incrementan el riesgo de exposición de los trabajadores de la salud con sangre, fluidos y tejidos de pacientes infectados.<sup>8</sup>

El riesgo es inherente a toda actividad humana, médica o no médica, y se define como la incertidumbre de que un hecho ocurra en un periodo y unas condiciones determinadas comportando una pérdida. Para el anestesiólogo, los riesgos profesionales son aquellos a los que está expuesto en el ejercicio diario de su especialidad.

Toda persona cuyos servicios profesionales o actividad laboral tenga como finalidad directa, conservar o restablecer la salud de los seres humanos, ya sea de manera permanente u ocasionalmente en una Institución, está expuesto a un accidente laboral con sus respectivas repercusiones, sean éstas de respuesta inmediata o tardía.

### **2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO OCUPACIONALES.**

#### **2.1.1 FACTOR DE RIESGO BIOLÓGICO.**

Está constituido por un conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores.<sup>10</sup>

En este tipo de riesgos están involucrados organismos vivos, por lo general microscópicos, los cuales pueden ser virales, bacterianos o fúngicos, entre otros. Cuando el anestesiólogo ejerce su especialidad, está expuesto a múltiples enfermedades transmisibles, la mayoría de las cuales no representan un riesgo significativo para personas sanas. Aun con ello, algunas representan un alto riesgo profesional, y respecto de ellas las mayores preocupaciones residen en la exposición laboral a pacientes infectados por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) – SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida), hepatitis B y hepatitis C, debido a que pueden inducir consecuencias de gravedad sobre la salud.

La exposición laboral a fluidos corporales infectados con gérmenes patógenos (VIH, hepatitis B, hepatitis C) implica sangre, derivados de la sangre, fluidos corporales, líquido cerebroespinal, amniótico, pleural, pericárdico, peritoneal, sinovial y exudados inflamatorios. Las principales vías de exposición ocupacional a sangre infectada con gérmenes patógenos son las injurias percutáneas como lesiones con agujas, objetos cortantes, contacto mucoso y contacto de heridas en piel, siendo la lesión por aguja contaminada la vía más probable de infección en el anestesiólogo, del orden de 74%.<sup>19</sup>

El riesgo ocupacional de transmisión luego de exposición percutánea (agujas , objetos cortantes) de sangre infectada con VIH es del orden del 0.3 % y del 0.09% cuando es por exposición mucosa, siendo del orden del 6- 37% para sangre infectada con el virus de la hepatitis B y del orden del 3-10% para sangre infectada con virus de Hepatitis C.<sup>19</sup>

El personal que labora dentro del quirófano está constantemente expuesto al contagio de infecciones transmitidas por pacientes a los que atiende durante el ejercicio de sus funciones dentro de su especialidad, entre estos riesgos se describen los siguientes.

**Infecciones Virales.** El personal que labora dentro de quirófanos está expuesto a múltiples enfermedades transmisibles, lo cual representa un alto riesgo profesional y con respecto a esto la mayor preocupación reside en la exposición laboral a pacientes afectados por VIH – SIDA, hepatitis B y C, debido a que puede inducir consecuencias de gravedad sobre la salud.

**VIH – SIDA.** En los últimos años, las infecciones por el VIH significan un grave problema sanitario y social en el mundo. La organización mundial para la salud (OMS) estimó en el año 2000 que unos 40 millones de personas se encontraban infectadas por el VIH, lo cual convierte a este trastorno en la peor pandemia de la era moderna. El SIDA constituye el tipo de infección más grave producida por el VIH, y ya desde las últimas dos décadas del siglo XX el término SIDA ha generado miedo entre los trabajadores sanitarios, ya que se le relaciona con la posibilidad de una muerte lenta derivada del contacto con un virus invisible al mismo tiempo que mortal.<sup>25</sup>

La manifestación es propia de un síndrome vírico febril, inespecífico y auto limitado, durante 1 a 2 semanas. Esta infección es una enfermedad compleja que destruye de manera gradual el sistema inmunitario del organismo y que conduce eventualmente a una multitud de infecciones severas, así como a otras complicaciones, entre ellas demencia progresiva. Se considera que un individuo está infectado por VIH si los resultados de las pruebas de detección serológica son positivos. Para tal efecto, se aplican la prueba de inmunoabsorbencia relacionada con enzimas (ELISA), o prueba de inmunoensayo enzimático (EIA), y la prueba de anticuerpos fluorescente indirecta. Los resultados de las pruebas son positivos hasta semanas después de la inoculación. Los enfermos pueden desarrollar seroconversión a los 3 a 6 meses y progresar a la enfermedad del SIDA, con lo cual se pone en riesgo la vida del trabajador de la salud.

El anesthesiólogo está expuesto en sus actividades cotidianas al contacto con diversos grupos de riesgo:

1. Varones homosexuales y/o bisexuales (53%).
2. Heterosexuales adictos a drogas (25%).
3. Homosexuales y bisexuales adictos, grupos de pacientes portadores. (22%).<sup>19</sup>

**Hepatitis.** La hepatitis viral puede resultar por uno de varios agentes patógenos distintos, las infecciones que más preocupan son las producidas por los virus responsables de la hepatitis B y C, en contraste con estos peligros patógenos, la hepatitis A representa un riesgo ocupacional insignificante ya que se transmite vía fecal y oral y casi nunca por contacto de sangre.

**Hepatitis B.** La transmisión nosocomial de la hepatitis B representa un serio riesgo, por ser una infección de origen ocupacional que depende de la naturaleza y la frecuencia de exposición de sangre y fluidos corporales, su período de incubación abarca de 45 a 180 días y adquiere síntomas como: ictericia, fiebre, náuseas, dolor abdominal. La infección puede demostrarse por la aparición de antígenos en las pruebas serológicas. La posibilidad de que las personas que desarrollen hepatitis B por contacto con líquidos corporales es superior al SIDA, pero sólo en aquellas que no se hayan vacunado previo a la exposición o por infección anterior.

**Hepatitis C.** La hepatitis C constituye un problema de salud mundial, es causado por el VHC (Virus de Hepatitis C), un RNA (Ácido Ribonucleico) virus relacionado con los pestivirus y los flavivirus, con frecuencia la infección VHC no muestra síntomas o sólo lo expresa de manera leve, tiene un período de incubación de 6 a 7 semanas. Queda claro que entre los trabajadores de la salud, el riesgo ocupacional de contraer la infección es más elevado de la población en general por la manipulación de sangre y secreciones contaminadas, así como también al contacto con agujas e instrumentos con el virus.<sup>20</sup>

**Bacterias.** Son microorganismos formados por una sola célula muy simple, que en condiciones idóneas realiza funciones de alimentación y producción. Forman uno de los grupos más numerosos de los microorganismos patógenos para el ser humano, son capaces de reproducirse a una gran velocidad, la división celular puede llevarse a cabo aún cada 20 minutos. Muchas de las bacterias poseen flagelos, los cuales les permiten moverse dentro de los líquidos, también algunos poseen cubiertas mucoides protectoras (cápsula), la cual aumenta su virulencia.

Pueden sufrir mutaciones genéticas cuando se exponen a antibióticos, esto puede suceder cuando la dosis del fármaco es inadecuada, o cuando la concentración en sangre se reduce por administración tardía. Las bacterias patógenas en tejidos corporales, secreciones y excreciones son más virulentas que en los microorganismos que se encuentran fuera de ella.

Según su forma las bacterias se clasifican en cocos esféricos, bacilos (alargados como bastoncillos), espiroquetas (espirales), vibriones (curvos en forma de cono).

**Hongos.** Se conocen más de 90,000 especies. Son organismos pluricelulares excepto las levaduras, se suelen clasificar en un reino aparte llamado fungí. Muchas especies se diferencian por no presentar estado embrionario en su desarrollo y porque su reproducción (sexual o asexual) implica la reproducción de esporas y estos son dispersos por el viento y por otros agentes a lugares distantes donde germinan y desarrollan un nuevo micelio.

Las infecciones por hongos son llamadas micosis. La mayor parte de los hongos son patógenos o exógenos, siendo su hábitat natural el agua, el suelo y los desechos orgánicos. Las micosis con mayor incidencia son la Candidiasis y las Dermatofitosis que son causados por hongos que forman parte de la flora microbiana natural.

### **2.1.2 FACTOR DE RIESGO QUÍMICO.**

Está constituido por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.

Los factores químicos presentes en un ambiente quirúrgico pueden ser encontrados en formas sólidas, líquidas o gaseosas y se clasifican en polvo, humo, nieblas, gases y vapores. Existen varias causas que contribuyen a riesgos por saneamiento ambiental como objetos, energía o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas que resultan de la utilización, descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de una materia y/o energía que carece de utilidad o valor y cuyo destino natural debería ser su eliminación. Los agentes generadores pueden ser el inadecuado tratamiento de aguas residuales, emisiones ambientales sin control en el proceso, inadecuada recolección, tratamiento y disposición de basuras e inadecuado manejo de residuos peligrosos.

Los efectos de los diferentes agentes químicos pueden ser ordenados de la siguiente forma: irritantes, corrosivos o ambos, provocan cambios en la piel o mucosas (cemento, ácidos, bases), sensibilización que producen alergias (níquel, cromo), asfixiantes evitan que el cuerpo obtenga o use el oxígeno del aire (monóxido de carbono), narcóticos producen inconsciencia (cloroformo, éter, alcohol), neurotóxicos producen cambios en el sistema nervioso central (benceno, disolventes en general), cancerígenos producen tumores malignos (benceno, formaldehído), mutagénicos producen problemas heredados, teratógenos que conducen a defectos en el feto.

Entre los riesgos más comunes a los que se expone el personal de anestesiología al desempeñar sus labores diarias se pueden mencionar los siguientes:

**Alergia al látex.** La exposición laboral a productos que contienen látex natural, los cuales se fabrican de un fluido lechoso derivado del árbol de caucho, Hevea brasilienses. Se añaden a este fluido varios productos químicos durante la elaboración y fabricación del látex comercial. Algunas proteínas en el látex pueden ocasionar distintas reacciones alérgicas de leves a agudas y algunos productos

químicos agregados durante la elaboración también pueden ocasionar reacciones cutáneas. Una amplia gama de productos contienen látex: suministros médicos, equipo de protección personal como: guantes, anteojos, mascarillas faciales. Sin duda el uso frecuente de guantes de látex lo hace la fuente de mayor importancia.

**Riesgo por Inhalación de Anestésicos.** Son la contaminación ambiental en el quirófano por los residuos de los gases anestésicos (agentes halogenados) y la Inhalación crónica de estos. Las principales causas de residuos de gases anestésicos en el quirófano son:

*Fuentes causales vinculadas a la infraestructura del quirófano:* Carencia de sistemas de ventilación, carencia o ineficaces sistemas de evacuación de gases anestésicos, quirófanos sin extractores.

*Fuentes vinculadas al equipamiento médico:* Maquinas de anestesia sin sistema de evacuación de gases, máquinas de anestesia con pérdidas por falta de mantenimiento, fugas o perdidas por el circuito anestésico, fugas o perdidas de flujómetros, perdidas por el vaporizador, mal funcionamiento de válvulas de evacuación, fugas o perdidas por el canester absorbedor de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono), fugas o perdidas por el ventilador.

*Fuentes vinculadas a la técnica anestésica:* Incorrecto sellado de la máscara facial, realización de flushing en el circuito, fallos en el llenado del vaporizador, fallo en el cerrado del flujo de gas al final de la anestesia, fugas en los circuitos pediátricos, fugas en tubos orotraqueales pediátricos sin manguito.<sup>22</sup>

La inhalación crónica de anestésicos volátiles y residuales que existe en el ambiente del quirófano, pueden afectar el funcionamiento del organismo del ser humano, causando diversos problemas como los que se describen a continuación:

*Sobre el sistema nervioso central.* La exposición del personal del quirófano a cantidades insignificantes de anestésicos influye de manera importante en su bienestar y también en la calidad de su actividad. Las molestias de dicho personal (fatiga, depresión y cefaleas) se han relacionado con registros de EEG (Electroencefalograma) de los mismos, y demuestran que la inhalación de halotano u óxido nitroso origina una disminución de los potenciales cerebrales bioeléctricos con una frecuencia más lenta y aumento de ondas de amplitud, lo que puede causar una disminución importante en diversas habilidades perceptuales y cognoscitivas; además pueden presentar una notable disminución de la presión arterial y disminución importante de la memoria.

*Oncogénesis.* Esta es la producción o el desarrollo de tumores que pueden llegar a desarrollarse a un cáncer hasta llegar a la muerte. Con la exposición a halogenados se ha comprobado que hay un incremento aparente en la susceptibilidad de mujeres anestesistas al cáncer, no se ha verificado un aumento de la frecuencia de cáncer en varones.

*Abortogénesis.* Existe en los quirófanos mayor riesgo para mujeres embarazadas y en especial para anestesistas de sufrir este problema, diversos estudios indican

una frecuencia del doble o el triple de abortos. Abisman publicó en 1967 abortos espontáneos en mujeres anestesistas con el doble de pérdidas fetales que en las no anestesistas; los partos prematuros fueron cuatro veces más frecuentes en las mujeres anestesistas. Un hallazgo extraordinario se refiere a las esposas de anestesistas en el ejercicio, en estas mujeres no expuestas al ambiente de quirófano, la frecuencia de abortos fue tres veces mayor, y en los partos prematuros cuatro veces más que las mujeres que no tienen ninguna relación con el quirófano.<sup>15</sup>

*Sobre el sistema hematopoyético.* Se han publicado complicaciones adicionales de la exposición prolongada al óxido nitroso e incluyen: Anemia megaloblástica, degeneración combinada de la médula espinal, aumento de la frecuencia de cáncer pancreático.

*Hepatotoxicidad.* El personal que labora en quirófano está expuesto a sustancias tóxicas que se encuentran en el ambiente como los halogenados, produciendo así daños al hígado. En la eliminación y biotransformación de xenobióticos, el hígado está expuesto a una gran variedad de sustancias químicas y metabolitos potencialmente tóxicos: alcaloides de plantas y micotoxinas naturales, sustancias químicas industriales, fármacos para el tratamiento de enfermedades y sustancias tóxicas suspendidas en el aire, estas al llegar al hígado pueden producir hepatopatías. Las manifestaciones de las hepatopatías por sustancias tóxicas y fármacos también constituyen un espectro de alteraciones y pronósticos clínicos, de laboratorio e histopatológicos tan amplios como la gama total de trastornos hepatobiliares agudos y crónicos; la gravedad puede variar por un lado, de anomalías asintomáticas en las pruebas de función hepática, hasta necrosis hepática masiva lateral por el otro, varios tipos de reacciones por fármacos hepatotóxicos pueden ser muy similares a la hepatitis viral y la obstrucción biliar; la exposición a algunos agentes también puede originar hepatitis crónica, cirrosis y tumores hepáticos.

*Nefrotoxicidad.* Este es otro daño que puede ocasionar alteraciones en el riñón debido a la exposición de halogenados dentro del quirófano, produciendo así una nefropatía tóxica. El término nefropatía tóxica se refiere a “los trastornos renales que resultan directamente de la exposición de los riñones a sustancias químicas, factores físicos exógenos, incluso fármacos y agentes ambientales. Las nefrotoxinas lesionan los riñones en diversas formas, pueden hacerlo en forma indirecta como resultado de reacciones inmunitarias o efectos secundarios, como la hipotensión o la hemólisis por fármacos. Estos mecanismos, por separado o en combinación, pueden causar un conjunto de defectos funcionales aislados de los túbulo, pasando por insuficiencia renal aguda reversible, hasta nefropatía en etapa terminal progresiva.

*Miastenia grave.* La exposición a los halogenados produce una enfermedad de la unión neuromuscular causada por un decremento de la población de receptores para acetilcolina. La marca clínica distintiva de esta enfermedad es la debilidad del músculo esquelético, aunque existe cierta tendencia por los músculos inervados por los pares craneales, lo cual ocasiona disfagia, disartria y aspiración pulmonar.<sup>15</sup>

Precauciones en el manejo de las máquinas de anestesia. La Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología (CLASA) recomienda a los anestesiólogos revisar la máquina de anestesia al iniciar sus labores, el aparato debe ser hermético y tener válvula para drenar fuera del quirófano los anestésicos volátiles. Se deben emplear flujos bajos preferentemente menos de 2 litros y utilizar oxímetro, utilizar lo menos posible el circuito cerrado. Emplear con mayor frecuencia los bloqueos anestésicos, utilizar técnicas que produzcan un alto nivel de desinfección para esterilizar equipos que haya estado en contacto con membranas mucosas de pacientes. Los anestésicos halogenados deben usarse a flujos bajos y con válvulas de evacuación. Evitar que el personal femenino trabaje el primer trimestre de embarazo. Exigir dotación de equipo anestésico de buena calidad y completo, que cuente con oxímetro, monitor eléctrico de presión arterial y capnógrafo.

Las máquinas de anestesia deberán poseer lo siguiente: mezclador de gases anestésicos, tuberías de gases, salida común de gases frescos, sistema de control de filtros, válvula de salida de gases al exterior del quirófano.

Se debe manejar los equipos e instrumentos siguiendo las técnicas de asepsia, desinfección, esterilización específica para cada elemento; deberán darle su respectivo mantenimiento siguiendo los instructivos de fabricación, teniendo en cuenta la calibración periódica de los vaporizadores de gases anestésicos, realizando pruebas para descartar fugas, deberá reportarse de inmediato cualquier anomalía que presente la máquina de anestesia y prohibir su uso hasta haber corregido los daños por un técnico especializado en la materia.

**Glutaraldehído.** Es un líquido incoloro, de fuerte olor, que era muy utilizado en el ambiente hospitalario para la esterilización de materiales sensibles al calor. Uno de sus principales inconvenientes es la toxicidad, especialmente por falta de atención por parte de los profesionales con la protección personal y por esta razón, su uso ha sido sustituido por otras sustancias químicas. Sus principales efectos tóxicos se manifiestan con dolor e irritación de la garganta, síntomas de asma y dificultad respiratoria, sangrado por la nariz, ardor ocular y conjuntivitis, rash, dermatitis de contacto o alérgica, manchas parduscas en las manos, urticaria dolor de cabeza y náuseas.

**Vapor Quirúrgico.** Se debe prestar mucha atención a los aerosoles generados por uso de bisturís eléctricos, armónicos y de argón. El electrocauterizador fue popularizado en los quirófanos en 1920 por el neurocirujano Harvey Cushing. Desde entonces, con la aparición de otros tipos de equipos, la inhalación de aerosoles (vapor) se ha convertido en una parte de la rutina de cirujanos, anestesiólogos y otros profesionales de salas de operaciones.

La cantidad y el contenido del vapor generado por bisturís pueden variar, dependiendo de la naturaleza y de la patología del tejido tratado, de la técnica quirúrgica, del tipo de energía y del tiempo de aplicación. Además de virus intactos, células tumorales viables, algunos análisis han encontrado numerosas sustancias

químicas tóxicas en cantidades significativas. El estudio de Krones et al mostraron que tanto las técnicas de corte como las de coagulación, utilizando diferentes tipos de cauterizador, fueron capaces de producir gases conteniendo compuestos potencialmente perjudiciales para la salud. Las altas temperaturas durante el corte pueden generar mayor cantidad de compuestos tóxicos, como acetaldehído, formaldehído, benceno, monóxido de carbono, cianuro de hidrógeno y acrilamida. Algunas de estas sustancias, además de cancerígenas, pueden precipitar una enfermedad isquémica del corazón. El Niosh y la Association of Perioperative Registered Nurses recomiendan el uso de un sistema de succión para eliminar del centro quirúrgico el vapor generado por los bisturís, ya que las máscaras no poseen la necesaria protección.<sup>7</sup>

**Formol.** Solución acuosa de formaldehído, comúnmente utilizada para preservar muestras de tejidos que son enviadas para los exámenes histopatológicos. Su concentración media durante la exposición es de 0,5ppm. En Brasil, la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) emitió una resolución (RDC 37/2008) que prohíbe el uso de pastillas que contengan formol o para formaldehído en procesos de desinfección y esterilización de materiales, superficies y equipos. Debido a su solubilidad en agua, el formol es rápidamente absorbido y metabolizado en el tracto respiratorio y gastrointestinal.

Aunque este y sus metabolitos son capaces de penetrar en la piel humana, la absorción dérmica es más leve pero puede inducir dermatitis de contacto. Dependiendo de la concentración de sustancias a las que el individuo está expuesto, los efectos en el cuerpo pueden variar de irritación en los ojos, en la nariz y garganta, ojos llorosos, hasta edema pulmonar, neumonía y riesgo de muerte. La Agencia Internacional para el Cáncer Researchon (IARC) desde 2004 ha clasificado el formaldehído como cancerígeno y teratógeno por producir efectos en la reproducción humana. Están vinculados con la exposición a estas sustancias cánceres de nasofaringe y leucemias.<sup>7</sup>

**Metacrilato de Metilo.** El éter metílico de 2-metilpropenoico (MMA) es un líquido incoloro, inflamable y volátil a temperatura ambiente. Es un monómero ampliamente utilizado en odontología, neurocirugía y ortopedia, como “cemento para huesos”. La principal vía de exposición ocupacional es la inhalatoria. La mayoría de los estudios acerca de su toxicidad evalúa el tracto respiratorio, más específicamente la cavidad nasal y los pulmones, porque son estos órganos los responsables por la depuración inicial de la enzima carboxilesterasa, que convierte metacrilato de metilo en ácido metacrílico, un irritante y corrosivo químico. Los hallazgos pulmonares publicados en la literatura son: enfisema pulmonar, bronconeumonía, hemorragia, atelectasia, edema e hiperplasia de epitelio bronquial. Nai Ga et al, en estudios experimentales, mostraron que hay un daño potencial para el cuerpo por la inhalación crónica de los vapores. Los cambios clínicos significativos fueron enfisema pulmonar y esteatosis hepática, detectadas tempranamente, con 5 días de exposición al agente químico, señalando un posible riesgo ocupacional e indicando la necesidad de adecuar un sistema de escape de vapores durante el uso del MMA.<sup>7</sup>



**Alcohol (60% a 90%).** Los alcoholes, particularmente el etanol e isopropanol, fueron utilizados durante muchos años como agentes antimicrobianos y como transportadores de otros antimicrobianos insolubles en agua como yodo y fenoles. Actúan desnaturalizando las proteínas, tiene una mínima toxicidad y puede causar sequedad en la piel.

**Gluconato de Clorhexidina (0,5 con alcohol; 2%, 4%).** La clorehexidina fue aprobada para uso en cepillos quirúrgicos a mediados de 1970, y como enjuague a 0,1%, a fines de la década de 1980. Para lavados quirúrgicos, las soluciones de clorehexidina a 4% son de acción rápida y eficaz contra los microorganismos grampositivos y tienen menor eficiencia contra gramnegativos. Poseen toxicidad por contacto directo con los ojos y los oídos de los recién nacidos. No provoca síntomas respiratorios y es poco irritante para la piel, de vez en cuando algunas personas pueden presentar susceptibilidad. Los efectos nocivos dependen de las concentraciones usadas y del tiempo de exposición.

### 2.1.3 FACTOR DE RIESGO FÍSICO

Son aquellos vinculados a agentes físicos como radiaciones electromagnéticas, ionizantes, radiaciones no ionizantes, ruidos, fuentes eléctricas de bajo y alto voltaje etc.

Se clasifican aquí los factores ambientales de naturaleza física considerando esta como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entra en contacto con las personas puede tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración de los mismos.

Para llevar a cabo el acto anestésico quirúrgico, es necesaria la utilización de diversos instrumentos y aparatos eléctricos, cuya manipulación puede desencadenar situaciones de riesgo para el personal, entre estas se encuentran las siguientes.

**Descargas Eléctricas Accidentales.** Los peligros relacionados con la corriente eléctrica diferente de la electricidad estática son las complicaciones por mal trato como paro cardíaco, quemaduras, daño neuronal, explosiones, también condiciones peligrosas como alambres en mal estado, diseño defectuoso, equipo para diatermia, falta de observación de códigos e instrucciones, control y seguridad de mantenimiento inadecuado.

**Radiaciones.** Otras de las manifestaciones de riesgo más frecuente es la actitud desinteresada sobre las radiaciones, cuyas fuentes de radiación se dividen en naturales y artificiales; siendo necesario reconocer dos medidas de importancia fundamentales que son la intensidad y la sobre-dosificación (tiempo de exposición). Se debe tener en cuenta que las mutaciones por irradiación pueden no manifestarse hasta la tercera generación y que la frecuencia de mutaciones es directamente proporcional a la dosis de radiación. La consecuencia más aceptada es la afectación genética de los profesionales involucrados, la carcinogénesis y el acortamiento del promedio de vida con respecto a la población en general, sin dejar de considerar que los mecanismos intrínsecos de éstas observaciones son difíciles de demostrar, los

tejidos más afectados o sensibles son las gónadas y la médula, a diferencia de los tejidos óseos y muscular que resultan más estables.

**Radiación ionizante.** Los efectos de la radiación ionizante en el cuerpo pueden clasificarse en somáticos si aparecen en el individuo expuesto y en hereditarios. Puede aún clasificarse de otras maneras.

Efectos probabilísticos o estocásticos. Son aquellos más probables cuanto mayor es la cantidad de radiación recibida. A pesar de no existir certeza absoluta, se acepta que por poca que sea la radiación recibida, podrá ocurrir algún tipo de efecto, y una vez constatado, será siempre grave. Efectos determinísticos o no estocásticos son aquellos que ocurren cuando la dosis de radiación excede un cierto valor o umbral y cuya gravedad depende de la dosis y tiempo de exposición. Los órganos y sistemas más afectados son los ojos (cataratas), la piel (quemaduras), o cuero cabelludo (alopecia) y los órganos reproductivos (infertilidad).

Rayos x. La manera como la radiación afecta la salud depende del tamaño de la dosis de radiación. La exposición a las dosis bajas de rayos X a las que el ser humano se expone diariamente no es perjudicial. En cambio, sí se sabe que la exposición a cantidades masivas puede producir daños graves. Por lo tanto, es aconsejable no exponerse a más radiación ionizante que la necesaria.

La exposición a cantidades altas de rayos X puede producir efectos como quemaduras de la piel, caída del cabello, defectos de nacimiento, cáncer, retardo mental y la muerte. La dosis determina si un efecto se manifiesta y con qué severidad. La manifestación de efectos como quemaduras de la piel, caída del cabello, esterilidad, náuseas y cataratas, requiere que se exponga a una dosis mínima (la dosis umbral). Si se aumenta la dosis por encima de la dosis umbral el efecto es más grave. En grupos de personas expuestas a dosis bajas de radiación se ha observado un aumento de la presión psicológica. También se ha documentado alteración de las facultades mentales (síndrome del sistema nervioso central) en personas expuestas a miles de radiaciones ionizantes.

**Radiaciones no ionizantes.** Las radiaciones no ionizantes involucran radiaciones electromagnéticas, radiaciones ultravioletas, infrarrojo y láser entre otras. El empleo en numerosos procedimientos quirúrgicos y/ o diagnósticos de radiaciones no ionizantes, el ejemplo más actual en medicina involucra el láser (ampliación de la luz por emisión estimulada de radiación) este es un dispositivo que emite energía radiante electromagnética dentro del espectro óptico entre el ultravioleta y el infrarrojo. Esta radiación es potencialmente insegura tanto por su intensidad así como por las materias que se liberan de los tejidos en tratamiento. Los equipamientos láser más usados son el dióxido de carbono, neodimio, trio-aluminio-granate, el de argón y de tinción ajustable.

Entre los riesgos que conlleva la exposición a este tipo de radiación son: las lesiones del globo ocular, por exposición directamente a la luz o por radiación reflejada, son las que ocurren con mayor frecuencia en personas que trabajan con láser. Por ejemplo, quemaduras de córnea y retina, lesión del nervio óptico y

catarata. La “niebla” o “humos” que se forma durante la cirugía con utilización de láser es el resultado de la vaporización de tejidos al contacto con el láser.

Habitualmente, es maloliente y puede contener partículas infecciosas como DNA de virus, además de mutagénica, similar al humo de cigarrillo. Un riesgo adicional para la anestesia es aquel que puede ser causado por el enriquecimiento con oxígeno en el ambiente en que el láser está siendo utilizado, ocurriendo especialmente en cirugías otorrinolaringológicas, pero también cuando el láser es inadvertidamente dirigido alrededor de los campos sobre los cuales pueden estar presente altas concentraciones de oxígeno y óxido nitroso.

**Ruidos y Vibraciones.** El anesthesiólogo está expuesto a altos niveles de ruido y vibraciones molestas existentes en su entorno laboral, básicamente en el área quirúrgica. Surge de la suma de diferentes ruidos en el quirófano como conversaciones simultáneas, choque de instrumentos, apertura de guantes, movimiento de equipos, uso de taladros, alarmas de monitores, bips de monitores como electrocardiográficos, pulsioxímetros, etc. Los efectos de estos en la salud son deficiencia auditiva, interferencia en la comunicación oral, trastornos del sueño y el reposo; efectos fisiológicos, efectos sobre el rendimiento y el comportamiento e interferencia en actividades

**Riesgos Ergonómicos.** El anesthesiólogo interactúa en su ámbito laboral como la sala de operaciones (lugar físico) y su equipamiento o máquinas generando situaciones comunes a la práctica diaria como trabajar con sillas, mesas y equipos sin la altura adecuada, trabajar con inadecuada iluminación, climatización y con carencia de lugares apropiados para descanso. También es muy común trabajar con posiciones y posturas forzadas, realizar esfuerzos excesivos, movimientos y ritmos de trabajo perjudiciales con exceso de trabajo diurno y nocturno, posición prolongada de pie, de ambulancia permanente y en algunas ocasiones ayudar a la movilización de pacientes.<sup>21</sup>

La iluminación molesta puede afectar de gran manera ya que no es lo mismo trabajar en turno nocturno que en el diurno, el ruido al trabajar con alarmas continuamente, puede afectar no sólo al oído, sino al desempeño del trabajo, la satisfacción, productividad, etc. Ambientes contaminados la percepción de los riesgos, puede producir mayor ansiedad en el profesional, repercutiendo en el rendimiento y en el bienestar psicológico, la temperatura que a veces trabajar en un ambiente caluroso genera un tremendo desconfort, el peso: los profesionales que han de trabajar en quirófano muchas horas con delantales o guantes protectores de plomo pueden estar sometidos a cargar con un peso importante y el cansancio puede duplicarse.

Todas estas situaciones pueden repercutir en la salud del anesthesiólogo manifestándose por fatiga física y psíquica, estrés, cefaleas, contracturas musculares, dolores de columna como dorsalgia y lumbalgia, compresiones de nervios y cansancio visual, deshidratación etc. Dentro de estos destacamos a las lesiones osteomusculares ya que generan problemas para la salud del trabajador y son causa frecuente de certificaciones médicas y de pérdidas laborales.

#### 2.1.4 RIESGO RELACIONADO CON LA NATURALEZA DEL TRABAJO.

El escenario laboral actual para el profesional de anestesia ha sufrido cambios vertiginosos en los últimos tiempos debido a efectos de la globalización económica, las nuevas reglas de mercado y a las nuevas tendencias de los modelos de gestión y administración en salud. En ese escenario cobran importancia los riesgos profesionales relacionados a la naturaleza del trabajo, destacándose aquellos vinculados a los calendarios laborales, estos en el anestesista se caracterizan por el exceso de horas trabajadas por día/semana ya sea horas diurnas, nocturnas, horas extras, horas continuas por día, prolongación nocturna de horas diurnas, sin facilidades para el descanso adecuado diario, semanal y anual.<sup>24</sup>

El trabajo dentro del quirófano exige mucha responsabilidad y requiere de un alto grado de determinación en la toma de decisiones que influyen en el paciente, que a la larga genera un estado de estrés y cansancio en el personal. Esto puede derivarse en graves consecuencias sobre su salud con repercusiones en los planos personal, laboral, familiar y social.

Los inadecuados calendarios laborales pueden generar alteraciones del ritmo circadiano, alteraciones del patrón de sueño, fatiga, alteraciones cardiovasculares, digestivas e interferencia con la vida familiar y de esta manera producir un impacto principalmente sobre la salud y como onda expansiva en el rendimiento y en la seguridad tanto para los especialistas y los residentes, como para los pacientes.<sup>24</sup>

**Estrés.** El estrés es uno de los riesgos laborales más importantes en el personal sanitario, junto a los riesgos físicos, químicos y biológicos. En los estudios de campo publicados recientemente, hay una nueva enfermedad que afecta de manera muy especial al personal sanitario en general, y en particular al profesional de salud, es el denominado Síndrome de Burnout, también llamado síndrome de estar quemado o de desgaste profesional, es considerada la fase avanzada del estrés profesional, se produce cuando se desequilibran las expectativas en el ambiente y la realidad del trabajo diario. Se manifiesta en profesionales sometidos a un estrés emocional crónico, cuyos rasgos principales son agotamiento físico y psíquico, actitud fría y despersonalizada en la relación hacia los demás y sentimientos de insatisfacción personal con las tareas que se han de realizar, y que suelen producirse fundamentalmente en el personal de salud.

**Estresor:** se utiliza el término de "estresor o situación estresante" para referirse al estímulo o situación que provoca una respuesta de estrés en el profesional.

*Tipos y clases de estresores.* Los estresores, pueden ser de dos tipos psicosociales que pueden generar estrés por el significado que la persona les asigna, piogénicos son situaciones que pasan a ser estresores por su capacidad para producir determinados cambios bioquímicos o eléctricos que automáticamente disparan la respuesta de estrés. La respuesta de estrés es la respuesta inespecífica del organismo a cualquier demanda y el término estresor o situación estresante se refiere al estímulo o situación que provoca una respuesta de estrés.

*Características de las situaciones de estrés.* En toda situación de estrés, existe una serie de características comunes: se genera un cambio o una situación nueva, suele haber falta de información, incertidumbre, no se puede predecir lo que va a ocurrir, ambigüedad: cuanto más ambigua sea la situación, mayor poder estresante generará, la inminencia del cambio puede generar todavía más estrés, en general, se tienen habilidades para manejar las nuevas situaciones, se producen alteraciones de las condiciones biológicas del organismo que nos obligan a trabajar más intensamente para volver al estado de equilibrio, duración de la situación de estrés. Cuanto más tiempo dure una situación nueva, mayor es el desgaste del organismo.

*Fases de la respuesta de estrés.* Se describen tres fases sucesivas de adaptación del organismo: fase de reacción de alarma: ante un estímulo estresante, el organismo reacciona automáticamente preparándose para la respuesta, para la acción, tanto para luchar como para escapar del estímulo estresante, fase de resistencia: aparece cuando el organismo no tiene tiempo de recuperarse y continúa reaccionando para hacer frente a la situación, fase de agotamiento como la energía de adaptación es limitada, si el estrés continúa o adquiere más intensidad pueden llegar a superarse las capacidades de resistencia, y el organismo entra en una fase de agotamiento, con aparición de alteraciones psicósomáticas.

La generación de estrés varía de unas personas a otras, ya que las características de cada tarea y de lo que genera en los profesionales van en función de lo que gusta o no hacer. Cuando la tarea se adecúa a las expectativas y a la capacidad del profesional, contribuye al bienestar psicológico y supone una importante motivación.

Entre estos estresores se encuentran: la carga mental de trabajo que es el grado de movilización de energía y capacidad mental que el profesional pone en juego para desempeñar la tarea. Ejemplo: tener que preparar 25 sueros llenos de medicación en un horario reducido, el control sobre la tarea ocurre cuando no se controla la tarea, es decir, cuando las actividades a realizar no se adecuan a nuestros conocimientos.

Los estresores más importantes que aparecen en la organización son los siguientes:

*Conflicto y ambigüedad del rol:* ocurre cuando hay diferencias entre lo que espera el profesional y la realidad de lo que le exige la organización. Puede haber conflictos como por ejemplo recibir órdenes contradictorias de un responsable de anestesia o cuando los deseos y metas no se corresponden con lo que realmente estamos haciendo. Cuando no se tiene claro lo que se debe hacer, los objetivos del trabajo y la responsabilidad inherente que conlleva, nos puede estresar de forma importante.

También influyen los tiempos de descanso, las relaciones interpersonales, sentirse observado o criticado por los compañeros, las dificultades de comunicación y las escasas posibilidades de promoción. Estos factores también pueden generar estrés laboral.

La jornada de trabajo excesiva produce desgaste físico y mental e impide al profesional hacer frente a las situaciones estresantes. Por ejemplo una jornada nocturna puede ser más larga que una de mañana o tarde y por tanto al final de la jornada, el profesional se encontrará más agotado y su capacidad física y mental puede verse disminuida. Las relaciones interpersonales pueden llegar a convertirse en una fuente de estrés. Piénsese en un profesional desequilibrado emocionalmente que hace la vida imposible a todos sus compañeros. Es una fuente continua de estrés. Por el contrario, cuando existe buena comunicación interpersonal y cuando se percibe apoyo social y de la organización, se amortiguan los efectos negativos del estrés laboral sobre nuestra salud. Promoción y desarrollo profesional. Si las aspiraciones profesionales no se corresponden con la realidad por falta de valoración de méritos, se puede generar una profunda frustración apareciendo el estrés.

Consecuencias del estrés laboral. El estrés laboral produce una serie de consecuencias y efectos negativos:

*A nivel del sistema de respuesta fisiológica:* taquicardia, aumento de la tensión arterial, sudoración, alteraciones del ritmo respiratorio, aumento de la tensión muscular, aumento de la glicemia en sangre, aumento del metabolismo basal, aumento del colesterol, inhibición del sistema inmunológico, sensación de nudo en la garganta, dilatación de pupilas, etc.

*A nivel del sistema cognitivo:* sensación de preocupación, indecisión, bajo nivel de concentración, desorientación, mal humor, hipersensibilidad a la crítica, sentimientos de falta de control, etc.

*A nivel del sistema motor:* hablar rápido, temblores, tartamudeo, voz entrecortada, imprecisión, explosiones emocionales, consumo de drogas legales como tabaco y alcohol, exceso de apetito, falta de apetito, conductas impulsivas, risas nerviosas, bostezos, etc.

El estrés también genera una serie de trastornos asociados, que aunque no sean causas desencadenantes a veces se constituye en factor colaborador: trastornos respiratorios: asma, hiperventilación, taquipnea, etc., trastornos cardiovasculares: enfermedad coronaria, hipertensión arterial, alteraciones del ritmo cardiaco, etc., trastornos inmunológicos: desarrollo de enfermedades infecciosas, trastornos endocrinos: hipertiroidismo, hipotiroidismo, síndrome de cushing, etc., trastornos dermatológicos: prurito, sudoración excesiva, dermatitis atópica, caída del cabello, urticaria crónica, rubor facial, etc., diabetes: suele agravar la enfermedad dolores crónicos y cefaleas continuas, trastornos sexuales: impotencia, eyaculación precoz, vaginismo, alteraciones de la libido, etc., trastornos psicopatológicos: ansiedad, miedos, fobias, depresión, conductas adictivas, insomnio, alteraciones alimentarias, trastornos de la personalidad, etc.

## **2.2 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.**

**Alopecia:** es la pérdida anormal o rarefacción del cabello, por lo que el término se considera un sinónimo de calvicie.

**Anemias megaloblásticas:** son un grupo de enfermedades que resultan bien sea de la carencia de vitamina B12 (también llamada cobalamina), de Vitamina B9 (también llamada ácido fólico) o de una combinación de ambas.

**Asma:** asma es una enfermedad crónica de los pulmones que inflama y estrecha las vías respiratorias.

**Atelectasia:** es la disminución del volumen pulmonar. Es causada por una obstrucción de las vías aéreas (bronquios o bronquiolos) o por presión en la parte externa del pulmón. Es el colapso de una parte o (con mucha menor frecuencia) todo el pulmón.

**Bronconeumonía:** inflamación de los bronquios que se desplaza a los alvéolos pulmonares y es debida a una infección.

**Carcinogénesis:** hace referencia literal al proceso por el cual se produce el cáncer. Es el proceso por el cual una célula normal se convierte en una célula cancerosa.

**Catarata:** es la opacidad parcial o total del cristalino. La opacidad provoca que la luz se disperse dentro del ojo y no se pueda enfocar en la retina, creando imágenes difusas.

**Depresión:** se puede describir como el hecho de sentirse triste, melancólico, infeliz, abatido o derrumbado.

**Diatermia:** consiste en el calentamiento local de tejidos en una zona del cuerpo bajo la influencia de un fuerte campo eléctrico o bien magnético, lo que contribuye a la relajación de los músculos y alivia la sensación de dolor.

**Disfagia:** es el término técnico para describir el síntoma consistente en dificultad para la deglución (problemas para tragar).

**Disartria:** dificultad para articular sonidos y palabras causada por una parálisis o una ataxia de los centros nerviosos que rigen los órganos fonatorios.

**Dorsalgia:** dolor de espalda originado en la zona de las vértebras.

**Edema:** Presencia de un exceso de líquido en algún órgano o tejido del cuerpo que, en ocasiones, puede ofrecer el aspecto de una hinchazón blanda.

**Enfisema:** acumulación patológica de aire en los tejidos o en los órganos del cuerpo.

**Enfisema pulmonar:** enfisema que se produce en el tejido de los pulmones, debido a la dilatación de los alveolos o a la destrucción de sus paredes

**Esteatosis:** es la acumulación anormal de grasa. Se presentan usualmente en forma de triglicéridos, en el citoplasma de células parenquimatosas, como por ejemplo hepatocitos.

**Fluido:** un tipo de medio continuo formado por alguna sustancia entre cuyas moléculas sólo hay una fuerza de atracción débil.

**Hematopoyesis:** formación de los glóbulos rojos de la sangre, que tiene lugar principalmente en la médula roja de los huesos.

**Hepatotoxicidad:** también llamada enfermedad hepática tóxica inducida por drogas implica daño sea funcional o anatómico del hígado inducido por ingestión de compuestos químicos u orgánicos.

**Hiperplasia:** aumento anormal de tamaño que sufre un órgano o un tejido orgánico debido al incremento del número de células normales que lo forman.

**Ictericia:** coloración amarillenta de la piel y las mucosas que se produce por un aumento de bilirrubina en la sangre como resultado de ciertos trastornos hepáticos.

**Infeción:** es un término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (hongos, bacterias, protozoos, virus, priones), sus productos (toxinas) o ambos a la vez.

**Infertilidad:** es una enfermedad que afecta a la pareja, en donde ésta se ve imposibilitada para concebir un hijo naturalmente o de llevar un embarazo a término después de 1 año de relaciones sexuales constantes (mínimo 3 veces por semana) sin uso de MAC (método anticonceptivo).

**Inoculación:** es ubicar algo que crecerá y se reproducirá, y comúnmente se utiliza esta con respecto a la introducción de suero sanguíneo, una vacuna o una sustancia antígena dentro del cuerpo de un humano o de un animal, especialmente para producir inmunidad a una enfermedad específica.

**Intoxicación:** se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una sustancia tóxica siempre y cuando sea de composición química ya que si el compuesto es natural se le llamara ingesta excesiva y esto por cualquier sustancia sea natural, químico, procesado o creado.

**Leucemia:** enfermedad de los órganos productores de la sangre que se caracteriza por la proliferación excesiva de leucocitos o glóbulos blancos en la sangre y en la médula ósea.

**Miastenia grave:** es una enfermedad neuromuscular autoinmune y crónica caracterizada por grados variables de debilidad de los músculos esqueléticos (los voluntarios) del cuerpo.

**Micosis:** enfermedad infecciosa producida por hongos microscópicos que puede afectar a cualquier parte del organismo.



**Mutación:** es un cambio en la información genética (genotipo) de un ser vivo, que produce una variación en las características de este y que puede transmitirse a su descendencia.

**Nefrotoxicidad:** es la toxicidad ejercida sobre los riñones, órganos cuya integridad funcional es esencial para el mantenimiento de la homeostasis corporal de los seres humanos.

**Pandemia:** enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región.

**Radiación:** consiste en la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas a través del vacío o de un medio material.

**Riesgo:** es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa.

**Teratógeno:** producto o medicamento que administrado a una mujer o un animal en estado de gestación puede ocasionar malformaciones en el feto.

**Tóxico:** se aplica a la sustancia que puede causar trastornos graves o la muerte de un ser vivo por envenenamiento: un producto puede ser tóxico por ingestión o por inhalación. Venenoso.

**Tumor:** es una masa anormal de tejido corporal. Los tumores pueden ser cancerosos (malignos) o no cancerosos (benignos).

**Vaginismo:** disfunción sexual caracterizada por un espasmo involuntario de la musculatura que rodea la vagina al intentar el coito y que imposibilita la penetración.

**Virus:** es un agente infeccioso microscópico acelular que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.

**Xenobiótico:** deriva del griego xeno (extraño) y bio (vida). Se aplica a los compuestos cuya estructura química en la naturaleza es poco frecuente o inexistente debido a que son compuestos sintetizados por el ser humano en el laboratorio.

### 2.3. SIGLAS

**ANVISA:** Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria

**APL:** airway pressure limiting

**CLASA:** Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología

**CIOMS:** Consejo de Organizaciones Internacionales de los Cuidados Médicos.

**EEG:** Electroencefalograma

**ELISA:** Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas.

**IARC:** Agencia Internacional para el Cáncer Researchon

**OMS:** Organización Mundial para la Salud.

**RNA:** Ácido Ribonucleico

**SIDA:** Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida

**VHC:** Virus de Hepatitis C

**VIH:** Virus de Inmunodeficiencia Humana

**WFSA:** World Federation of Societies of Anesthesiologists

### **3. SISTEMA DE HIPOTESIS.**

#### **3.1 HIPOTESIS DE TRABAJO.**

Hi: Los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología son los ocasionados por agentes biológicos y agentes relacionados con la naturaleza del trabajo.

#### **3.2 HIPÓTESIS NULA.**

Ho: Los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología no son los ocasionados por agentes biológicos y los agentes relacionados con la naturaleza del trabajo.

#### **3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS.**

Profesional de anestesiología.

#### **3.4 VARIABLE.**

Riesgo ocupacional.

### 3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Riesgo ocupacional.	Son todas aquellas condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que potencialmente pueden afectar la salud del personal de anestesiología o generar un efecto negativo en la institución de salud.	Factor de riesgo biológico constituido por un conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas e intoxicaciones.	Virus Bacterias Hongos
		Factor de riesgo químico constituido por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.	Inhalación de anestésicos volátiles Alergia al látex Gluteraldehido Vapor quirúrgico Formol Metacrilato de metilo Alcohol Gluconato de clorhexidina
		Factor de riesgo físico considerado este como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entra en contacto con las personas puede tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración de los mismos.	Radiaciones ionizantes Radiaciones no ionizantes Ruidos y vibraciones Iluminación Ventilación Descargas eléctricas accidentales Ergonomía
		Factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo mayormente vinculado con calendarios laborales y actividades que repercuten en la salud física, mental y emocional del anestesista.	Organización laboral Largas jornadas laborales Poco tiempo de descanso Tensión en el ambiente laboral

## 4. DISEÑO METODOLOGICO

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO.

La propuesta de investigación, fue de carácter **transversal**, porque se recolectaron datos en un tiempo único, se evaluaron cuantitativamente los factores de riesgos a los que está expuesto el personal de anestesiología y de tipo **descriptivo** porque detalló los factores de riesgo a los que se expone el profesional de anestesiología que labora en los hospitales de la zona oriental del país.

### 4.2 POBLACION.

La población en estudio la constituyen los profesionales de Anestesiología que laboran en los hospitales públicos del oriente del país; no se determinó muestra debido a que es una población finita la cual está compuesta por una cantidad limitada de elementos, siendo participe el 100% del universo en la investigación.

### 4.3. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA POBLACION.

#### 4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION.

- Profesional de anestesiología que labora en los hospitales públicos de la zona oriental de El Salvador.

#### 4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Hospitales ubicados en zonas de alto riesgo social.

### 4.4 TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION.

#### 4.4.1 TECNICAS

Las técnicas que se utilizaron para el desarrollo de la investigación son las siguientes:

**Técnicas documentales;** las cuales permitieron obtener información a través de libros, revistas, diccionarios, tesis e internet para sustentar teóricamente el estudio.

#### 4.4.2 INSTRUMENTO.

Como instrumento se utilizó el cuestionario autoadministrado, donde existe un formato estandarizado de preguntas que se entregó al informante, para que éste por escrito consignara sus respuestas. (ANEXO 2)

### 4.5 PROCEDIMIENTO.

El procedimiento de la investigación se llevó a cabo en tres fases:

#### **4.5.1 PLANIFICACION.**

**La primera fase** consistió en la planificación, que comprendía la elección del tema y la aprobación del mismo por parte del asesor, asesorías para darle seguimiento e ir constituyendo el perfil de investigación y posteriormente realizar el estudio, el cual surgió por la necesidad de enriquecer el conocimiento sobre los riesgos ocupacionales a los que se encuentra expuesto el profesional de anestesiología.

Luego se procedió a realizar el planteamiento del problema con la información recopilada; para establecer los alcances de la investigación en relación con la situación actual, lo que permitió estructurar el marco teórico, para explicar la problemática en estudio y poder establecer las hipótesis del trabajo; elaborando para su comprobación un diseño metodológico y terminando con la bibliografía y los anexos.

#### **4.5.2 EJECUCION.**

**La segunda fase** de la investigación consistió en la ejecución de la investigación, que se realizó en el periodo de Marzo a Junio de 2016 y se desarrolló con la aplicación del instrumento de la siguiente manera:

En las instalaciones de cada hospital de la zona oriental, se acudió al jefe del departamento o de servicio de anestesiología, para solicitar el respectivo permiso para la aplicación del instrumento al personal que ahí laboraba y que cumplieran con los criterios de inclusión en la investigación.

Posteriormente el grupo de tesis se presentó con el personal al que se le realizó la encuesta, se les explicó el objetivo de la investigación y en qué consistía el instrumento; así mismo se obtuvo el consentimiento por parte de los participantes con la lectura y firma del documento, informando que la aplicación y participación sería de forma voluntaria e individual y dentro del hospital donde ejercían sus funciones, siguiendo las instrucciones que están incluidas en éste.

#### **4.5.3 PLAN DE ANALISIS.**

Seguidamente, al obtener todos los datos requeridos se utilizó el programa "SPSS versión 15.0, el cual fue una pieza importante para la fase estadística de la investigación, y con él, se procedió al análisis, tabulación e interpretación de los datos. En base a todo lo anteriormente descrito, como grupo de investigación se elaboraron los resultados, las conclusiones y recomendaciones.

#### **4.7 CONSIDERACIONES ETICAS.**

Cada entrevistado fue informado que su participación en el estudio sería totalmente voluntaria, que tendría la opción de rechazar y retirar su participación en el momento que lo deseara, también que la información proporcionada sería anónima, que no habrían incentivos económicos ni materiales por su participación, se le aseguró que el hospital donde laboraba no tendría conocimiento de la

información que el personal brindase; esto en efecto de garantizar la confiabilidad y asegurar su puesto de trabajo.

Se le explicó cuál era el propósito de la investigación y los beneficios que se obtendrían al realizar el estudio.

#### **4.8 RIESGOS Y BENEFICIOS.**

##### **Riesgos**

Renuencia del profesional de anestesiología para participar en la investigación. Dado que el estudio no tuvo ninguna injerencia moral, ética, religiosa ni de otra índole sobre los participantes, no se encontró ningún otro riesgo al ser partícipe del estudio.

##### **Beneficios**

Entre los beneficios obtenidos al realizar la investigación, puede mencionarse que la investigación pone en evidencia la realidad del profesional de anestesiología que labora en los hospitales públicos de la zona oriental de El Salvador; también el estudio servirá como base para futuras investigaciones respecto a la problemática planteada.

## 5. ANALISIS ESTADISTICO.

En el estudio sobre factores de riesgo ocupacional en el personal de anestesiología que labora en la zona oriental de el salvador, año 2016, se tomó un total de 75 participantes (N= 75), a los que se les proporcionó un cuestionario sobre los factores de riesgo biológico, químico, físico y relacionado con la naturaleza del trabajo, en donde indicaron la frecuencia de exposición a determinados factores.

Posterior a esto con ayuda del programa estadístico SPSS versión 15.0, se elaboró una base de datos con la que se construyeron tablas de contingencia, efectuando un cruce entre variables, determinando la exposición por hospitales a los factores de riesgo ocupacional en el personal de anestesiología, así mismo se comprobó las frecuencia y porcentaje a la que cada participante se expuso a los diferentes factores de riesgo.

Luego se realizaron las pruebas de normalidad por medio de la prueba de Kolmogorov – Smirnov, la cual es ideal cuando el número de la muestra es grande, (mayor de 50), para ello en cuanto al nivel de significancia bilateral, en todo valor igual o menor de 0.05 se aceptó que hay diferencia significativa, y si el valor era mayor a 0.05 se aceptó que tenían una distribución normal. Como resultado el factor biológico obtuvo un valor de (sig = 0,20), factor químico (sig = 0,04), factor físico (sig = 0,20), factores relacionados con la naturaleza del trabajo (sig = 0,00).

A partir de los resultados obtenidos se identificó que los factores biológico y físico tuvieron una distribución normal, por lo que se aplicó la prueba T- Student, la cual consiste en una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida, para esto las varianzas de los grupos tienen que ser homogéneas, las observaciones deben ser independientes y se aplican en poblaciones distribuidas normalmente.

Respecto a los factores que no presentaron una distribución normal se les aplico la prueba U- Mann Whitney, esta prueba estadística se utiliza cuando las mediciones se pueden ordenar en escalas ordinales, es decir cuando los valores tienen una variable continua, pero no tienen distribución normal y resulta aplicable cuando las muestras son independientes. Este procedimiento es una buena opción cuando no se puede utilizar la prueba T- Student, en razón de no cumplir con los requisitos requeridos para su aplicación.

Para la interpretación de las pruebas mencionadas, se plantearon un sistema de hipótesis alternas y nulas, en la comparación de cada uno de los factores de riesgo, los resultados permitieron conocer si la exposición era estadísticamente diferente o igual en el personal de anestesiología de la zona oriental.



## 5.1 ANALICIS DESCRIPTIVO.

**TABLA 1. Resumen de datos descriptivos de los factores de riesgo**

	Factores biológicos	Factores químicos	Factores físicos	Relacionados con la naturaleza del trabajo
Media	2,65	2,61	2,15	2,05
Mediana	2,66	2,60	2,15	1,83
Desv tip	0,74	0,57	0,54	0,73
Mínimo	0,00	0,50	0,78	1,00
Máximo	4,00	3,80	3,47	3,66
Rango	4,00	3,30	2,69	2,66

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla describe algunos datos generales de cada factor de riesgo, El puntaje promedio (media) para el factor biológico fue de 2,65, en el factor de riesgo químico fue 2,61, para el factor de riesgo físico fue 2,15 y para el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue 2,05. Al ordenar los datos de forma ascendente el valor de la mediana para el factor de riesgo biológico fue de 2,66, en el factor de riesgo químico fue de 2,60, el valor del factor de riesgo físico fue de 2,15 y para el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue de 1,83. El promedio de las desviaciones de cada una de las variables respecto a la media (desv típica) para el factor de riesgo biológico fue de 0,74, en el factor de riesgo químico fue 0,57, para el factor de riesgo físico 0,54 y en el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue 0,73. Respecto al valor mínimo de las variables para el factor de riesgo biológico fue de 0,00, el valor del factor de riesgo químico fue de 0,50, en el factor de riesgo físico de 0,78 y para el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue 1,00. Por otro lado el puntaje máximo para el factor de riesgo biológico fue de 4,00, en el factor de riesgo químico fue 3,80, para el factor de riesgo físico fue de 3,47 y en cuanto al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue 3,66. Por último la diferencia entre el valor mínimo y máximo (rango) para el factor de riesgo biológico fue de 4,00, para el factor de riesgo químico fue de 3,30, en el caso del factor de riesgo físico fue de 2,69, y para el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fue de 2,66.

En base a los resultados anteriores, se comprueba que el factor que mostró superioridad en cada una de las mediciones descritas, fue el factor de riesgo biológico, siendo el de mayor exposición, seguido por el factor de riesgo químico con valores muy similares, continuando el factor de riesgo físico y factor relacionado con la naturaleza del trabajo, que fue el de menor exposición, ya que presentó los valores más bajos en cada una de las mediciones aplicadas.

**TABLA 2. Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo biológico por hospitales, en el personal de anestesiología**

LUGAR DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO BIOLÓGICO					Total
	Nunca	Muy pocas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre	
Hospital nacional San Juan de Dios	7	28	63	65	89	28
Hospital nacional San Pedro	9	14	34	28	32	13
Hospital nacional de la unión	9	9	16	8	12	6
Hospital nacional de Santiago de María	2	14	42	29	12	11
Hospital nacional de nueva Guadalupe	0	0	6	16	14	4
Hospital nacional de Gotera	0	4	4	16	39	7
Hospital nacional de Santa Rosa de Lima	0	17	22	8	7	6
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>86</b>	<b>187</b>	<b>170</b>	<b>205</b>	<b>75</b>

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla muestra los resultados de las frecuencias de exposición por hospital al factor de riesgo biológico en el personal de anestesiología. El hospital nacional San Juan de Dios obtuvo su valor más alto en la categoría "siempre" que fue de 89, en el hospital nacional San Pedro la frecuencia mayor se vio reflejada en "pocas veces" con un puntaje de 34, en cuanto al hospital nacional de la Unión la frecuencia que predominó fue "pocas veces" con un puntaje de 16, en el hospital nacional de Santiago de María la frecuencia que sobresalió fue "pocas veces" con un puntaje de 42, en el hospital nacional de nueva Guadalupe se observó que la frecuencia con un valor más alto fue "casi siempre" con un puntaje de 16, el hospital nacional de Gotera la frecuencia destacada fue "siempre" con un puntaje de 39, en el hospital nacional de Santa Rosa de Lima la frecuencia que obtuvo mayor puntaje fue "pocas veces" con un valor de 22.

De los resultados anteriores se comprueba que el hospital con mayor exposición del personal de anestesiología al factor biológico es el hospital nacional san Juan de Dios al obtener el mayor puntaje en la categoría "siempre" expuesto, ocupando el segundo lugar el hospital nacional de Gotera, en cuanto al Hospital Nacional de la Unión y el Hospital de Santa Rosa de Lima fueron los que presentaron menor exposición.

Así mismo la categoría de frecuencia al factor de riesgo biológico que predominó en los hospitales de la zona oriental fue 'pocas veces' expuesto, ya que de los siete hospitales, cuatro de ellos obtuvieron valores más altos en esta categoría, y solo dos en la categoría 'siempre' expuesto.

**TABLA 3. Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo químico por hospitales, en el personal de anestesiología**

LUGAR DE TRABAJO	FACOR DE RIESGO QUIMICO					Total
	Nunca	Muy pocas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre	
Hospital nacional San Juan de Dios	18	27	53	54	128	28
Hospital nacional San Pedro	19	21	28	30	32	13
Hospital nacional de la Unión	8	10	5	6	31	6
Hospital nacional de Santiago de María	11	20	24	29	26	11
Hospital nacional de nueva Guadalupe	3	5	10	13	9	4
Hospital nacional de Gotera	9	6	12	4	39	7
Hospital nacional de Santa Rosa de Lima	7	14	13	15	11	6
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>103</b>	<b>145</b>	<b>151</b>	<b>276</b>	<b>75</b>

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla presenta los resultados de las frecuencias de exposición por hospitales al factor de riesgo químico en el personal de anestesiología. El hospital nacional San Juan de Dios obtuvo su valor más alto en la categoría "siempre" que fue de 128, en el hospital nacional San Pedro la frecuencia mayor se vio enmarcada en "siempre" con un puntaje de 32, en cuanto al hospital nacional de la Unión la frecuencia que predominó fue "siempre" con un puntaje de 31, en el hospital nacional de Santiago de María la frecuencia que resalta fue "casi siempre" con un puntaje de 29, el hospital nacional de nueva Guadalupe se observó que la frecuencia con un valor más alto fue "casi siempre" con un puntaje de 13, en el hospital nacional de Gotera la frecuencia que sobresalió fue "pocas veces" con un puntaje de 39, en el hospital nacional de Santa Rosa de Lima la frecuencia que obtuvo mayor puntaje fue "casi siempre" con un valor de 15.

Mediante los datos anteriores se demuestra que el hospital nacional San Juan de Dios fue el que presentó mayor exposición del personal de anestesiología al factor de riesgo químico, al alcanzar el mayor puntaje en la categoría "siempre" expuesto, estando el hospital nacional de Gotera como segundo con mayor exposición, y el hospital nacional de Nueva Guadalupe y Santa Rosa de Lima fueron los que presentaron menor exposición.

También la categoría de frecuencia al factor de riesgo químico que predominó en los hospitales de la zona oriental fue "siempre" expuesto, ya que de los siete hospitales, cuatro de ellos alcanzaron valores más altos en esta categoría, y solo tres en la categoría "casi siempre" expuesto.

**TABLA 4. Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo físico por hospitales, en el personal de anestesiología**

LUGAR DE TRABAJO	FACOR DE RIESGO FISICO					Total
	Nunca	Muy pocas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre	
Hospital nacional San Juan de Dios	48	116	150	97	90	28
Hospital nacional San Pedro	41	63	66	54	51	13
Hospital nacional de la Unión	10	22	23	22	19	6
Hospital nacional de Santiago de María	13	46	71	46	44	11
Hospital nacional de nueva Guadalupe	13	17	24	12	10	4
Hospital nacional de Gotera	16	34	24	26	21	7
Hospital nacional de Santa Rosa de Lima	18	28	25	20	15	6
<b>TOTAL</b>	<b>159</b>	<b>326</b>	<b>383</b>	<b>277</b>	<b>251</b>	<b>75</b>

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla muestra los resultados de las frecuencias de exposición por hospitales al factor de riesgo físico en el personal de anestesiología. El hospital nacional San Juan de Dios obtuvo su valor más alto en la categoría "pocas veces" que fue de 150, en el hospital nacional San Pedro la frecuencia mayor se vio enmarcada en "pocas veces" con un puntaje de 66, en cuanto al hospital nacional de la Unión la frecuencia que predominó fue "pocas veces" con un puntaje de 23, en el hospital nacional de Santiago de María la frecuencia sobresaliente fue "pocas veces" con un puntaje de 71, en el hospital nacional de nueva Guadalupe se observó que la frecuencia con un puntaje más alto fue "muy pocas veces" con un valor de 34, en el hospital nacional de Gotera la frecuencia que prevaleció fue "pocas veces" con un puntaje de 24, en el hospital nacional de Santa Rosa de Lima la frecuencia que obtuvo mayor puntaje fue "muy pocas veces" con un valor de 28.

De los resultados anteriores se revela que el hospital con mayor exposición del personal de anestesiología al factor de riesgo físico, es el hospital nacional San Juan de Dios al obtener un puntaje superior en la categoría "pocas veces expuesto", siendo el hospital nacional de Santiago de María el segundo con mayor exposición, el hospital nacional de Gotera y el hospital nacional de Santa Rosa de Lima fueron los que menos exposición presentaron.

Además la categoría de frecuencia al factor de riesgo físico, que predominó en los hospitales de la zona oriental fue 'pocas veces' expuesto, ya que de los siete hospitales, cinco de ellos alcanzaron valores más altos en esta categoría, y dos en la categoría 'muy pocas veces' expuesto.

**TABLA 5. Resultado de frecuencias de exposición al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo, en el personal de anestesiología**

LUGAR DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO RELACIONADO CON LA NATURALEZA DEL TRABAJO					Total
	Nunca	Muy pocas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre	
Hospital nacional San Juan de Dios	19	6	32	33	78	28
Hospital nacional San Pedro	14	12	31	18	3	13
Hospital nacional de la Unión	3	11	14	5	3	6
Hospital nacional de Santiago de María	6	13	23	22	2	11
Hospital nacional de nueva Guadalupe	4	4	13	2	1	4
Hospital nacional de Gotera	1	7	25	9	0	7
Hospital nacional de Santa Rosa de Lima	8	11	12	4	1	6
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>150</b>	<b>93</b>	<b>88</b>	<b>75</b>

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se describen los resultados de las frecuencias de exposición por hospitales al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo en el personal de anestesiología. El hospital nacional San Juan de Dios obtuvo su valor más alto en la categoría "siempre" que fue de 78, en el hospital nacional San Pedro la frecuencia mayor se vio enmarcada en "pocas veces" con un puntaje de 31, en cuanto al hospital nacional de la Unión la frecuencia que predominó fue "pocas veces" con un puntaje de 14, en el hospital nacional de Santiago de María la frecuencia que prevaleció fue "pocas veces" con un puntaje de 23, en el hospital nacional de nueva Guadalupe se observó que la frecuencia con un valor más alto fue "pocas veces" con un puntaje de 13, en el hospital nacional de Gotera la frecuencia que sobresaliente fue "pocas veces" con un puntaje de 25, en el hospital nacional de Santa Rosa de Lima la frecuencia que obtuvo mayor puntaje fue "pocas veces" con un valor de 12.

De los resultados señalados anteriormente se indica que el hospital en el que el personal de anestesiología se encuentra mayormente expuesto al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo, es el hospital nacional san Juan de Dios al alcanzar el puntaje superior en la categoría "siempre" expuesto, quedando el hospital nacional de San Pedro como el segundo con mayor exposición, y el hospital nacional Santa Rosa de Lima y hospital de Nueva Guadalupe fueron los que menos exposición presentaron.

Asimismo la categoría de frecuencia al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo, que predominó en los hospitales de la zona oriental fue 'pocas veces' expuesto, ya que de los siete hospitales, seis de ellos alcanzaron valores más altos en esta categoría, y uno en la categoría 'siempre' expuesto.

**TABLA 6. Frecuencia y porcentaje de respuesta de cada participante en los diferentes factores de riesgo.**

CATEGORIAS	FACTOR BIOLÓGICO		FACTOR QUÍMICO		FACTOR FÍSICO		RELACIONADO CON LA NATURALEZA DEL TRABAJO	
	F	%	F	%	F	%	F	%
NUNCA EXPUESTO	1	1,3	1	1,3	1	1,3	2	2,7
MUY POCO EXPUESTO	15	20,0	7	9,3	27	36,0	27	36,0
POCO EXPUESTO	31	41,3	47	62,7	42	56,0	32	42,7
CASI SIEMPRE EXPUESTO	26	34,7	20	26,7	5	6,7	13	17,3
SIEMPRE EXPUESTO	2	2,7	0.0	0.0	0.0	0,0	1	1,3
Total	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla muestra la frecuencia y el porcentaje, a la que cada participante se expuso a los factores de riesgo. Se puede identificar que en el factor de riesgo biológico 31 (41,3 %) de los participantes indicaron que están "poco expuestos" y que 26 (34,7 %) se encuentra "casi siempre expuesto". En cuanto al factor químico 47 (62,7 %) participantes señalaron que están "poco expuestos" y 20 (26,7%) contestaron que estaban "casi siempre expuestos". En lo que se refiere al factor físico 42 (56,0 %) indicaron que están "poco expuestos" y 27 (36,0 %) señalaron que están "muy poco expuestos". Por ultimo en el factor relacionado con la naturaleza del trabajo 32 (42,7 %) reflejaron estar "poco expuestos" y 27 (36 %) "muy poco expuestos".

De los datos anteriores se comprueba que el factor de riesgo al que el personal de anestesia se expone con mayor frecuencia es al factor biológico, ya que el promedio de respuestas individuales que obtuvo fue el superior en las categorías "casi siempre expuesto" y "poco expuesto", seguido por el factor de riesgo químico que se mantuvo en las mismas categorías pero con un porcentaje de respuesta inferior, el factor de riesgo físico y el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo resultaron ser los que el personal de anestesiología se expuso con menor frecuencia, obteniendo ambos un porcentaje similar de respuestas en la categoría "muy pocas veces expuesto".

## 5.2 PRUEBA DE HIPOTESIS.

**TABLA 7. Resultados de la prueba T-Student, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo biológico y físico**

Prueba T- Student para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Media	Diferencia de medias	T	Gl	Sig (bilateral)
Factor biológico	75	2,65	0,50	4,71	148	0,00
Factor físico	75	2,15				

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se muestra la comparación entre el factor de riesgo biológico y físico, para lo cual se utilizó la prueba T-Student, ya que dichos factores cumplieron con los requisitos para aplicarla como prueba estadística.

Como primer paso se realizó lo siguiente: se llevó a cabo un *planteamiento de hipótesis* en cada una de las prueba: una hipótesis alterna ( $H_a$ ) que afirmaba que: la frecuencia de exposición al factor de riesgo biológico y físico que presenta el personal de anestesiología es diferente. Y una hipótesis nula ( $H_0$ ) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se aceptó  $H_a$  y se rechazó  $H_0$ . *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó  $H_0$  y se rechazó  $H_a$ .

*Decisión:* como el valor de T fue de 4,71 y se tuvo un valor de significancia de 0,00, que es menor a 0,05, se aceptó  $H_a$  y se rechazó  $H_0$ .

*Interpretación:* basados en el resultado que se obtuvo de la prueba T- Student se concluyó que el grado de exposición al factor de riesgo biológico y físico es diferente, siendo el factor de riesgo biológico al que presentó mayor exposición el personal de anestesiología al obtener un valor de media superior al factor de riesgo físico.

**TABLA 8. Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y relacionado con la naturaleza del trabajo**

Prueba no paramétrica U- Mann Whitney para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Mediana	Promedio de rango	Suma de rangos	U	Sig bilateral
Factor químico	75	2,60	93,19	6989,5	1485,5	0,00
Factor relacionado con la naturaleza del trabajo	75	1,83	57,81	4335,5		

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se detalla la comparación entre el factor de riesgo químico y relacionado con la naturaleza del trabajo, para determinar si el grado de exposición en el personal de anestesiología es diferente o es igual, se aplicó la prueba no paramétrica U-Mann Whitney, en base al valor de significancia. Para la comparación de ambos grupos se realizó lo siguiente:

*Planteamiento de hipótesis:* hipótesis alterna (Ha): que expresaba que la frecuencia de exposición al factor de riesgo químico y relacionado con la naturaleza del trabajo que presenta el personal de anestesiología es diferente. Y una hipótesis nula (Ho) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se aceptó Ha y se rechazó Ho. *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó Ho y se rechazó Ha.

*Decisión:* en la comparación de ambos factores se obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,00 que es menor a 0,05, propuesto como nivel de significancia, por lo que se aceptó Ha y se rechazó Ho.

*Interpretación:* según el resultado que se obtuvo de la prueba no paramétrica U-Mann Whitney, se concluyó que la exposición al factor de riesgo químico y relacionado con la naturaleza del trabajo es diferente, siendo el factor de riesgo químico al que presento mayor exposición el personal de anestesiología, por un valor de mediana superior al relacionado con la naturaleza del trabajo.



**TABLA 9. Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y físico**

Prueba no paramétrica U - Mann Whitney para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Mediana	Promedio de rango	Suma de rangos	U	Sig (bilateral)
Factor químico	75	2,60	92,76	6957,00	1518,0	0,00
Factor físico	75	2,15	58,24	4368,00		

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

Esta tabla representa el resultado de la comparación que se realizó entre el factor de riesgo químico y físico, para identificar si ambos factores de riesgo presentaban una frecuencia de exposición igual o diferente en el personal de anestesiología, se aplicó la prueba no paramétrica U- Mann Whitney, basándose en el valor de significancia, para la comparación de ambos grupos se realizó lo siguiente:

*Planteamiento de hipótesis:* hipótesis alterna (Ha): que expresaba que la frecuencia de exposición al factor de riesgo químico y físico que presenta el personal de anestesiología es diferente. Y una hipótesis nula (Ho) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se aceptó Ha y se rechazó Ho. *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó Ho y se rechazó Ha.

*Decisión:* en la comparación de ambos factores de riesgo se obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,00 que es menor a 0,05, propuesto como nivel de significancia, por lo que se aceptó Ha y se rechazó Ho.

*Interpretación:* según el resultado que se obtuvo de la prueba no paramétrica U Mann Whitney, se concluyó que la exposición al factor de riesgo químico y físico es diferente, siendo el factor de riesgo químico al que el personal de anestesiología se expone con mayor frecuencia, por un valor de mediana superior al presentado por el factor físico.

**TABLA 10. Resultado de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo químico y biológico**

Prueba no paramétrica U- Mann Whitney para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Mediana	Promedio de rango	Suma de rangos	U	Sig (bilateral)
Factor químico	75	2,60	53,73	5515,00	2665,0	0,57
Factor biológico	75	2,66	77,47	5810,00		

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se muestran los resultados que se obtuvieron en la comparación del factor de riesgo químico y biológico, con el fin de conocer si la exposición a estos es igual o diferente en el personal de anestesiología. La comparación de ambos factores se llevó a cabo con la prueba no paramétrica U- Mann Whitney, basándose en el valor de significancia. El procedimiento se realizó de la manera siguiente:

*Planteamiento de hipótesis:* hipótesis alterna ( $H_a$ ): que expresaba que la frecuencia de exposición al factor de riesgo químico y biológico que presenta el personal de anestesiología es diferente. Y una hipótesis nula ( $H_0$ ) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se aceptó  $H_a$  y se rechazó  $H_0$ . *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó  $H_0$  y se rechazó  $H_a$ .

*Decisión:* en la comparación de ambos factores se obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,57 que es mayor a 0,05, propuesto como nivel de significancia, por lo que se aceptó  $H_0$  y se rechazó  $H_a$ .

*Interpretación:* según los resultados obtenidos de la prueba no paramétrica U- Mann Whitney, se concluyó que estadísticamente el personal de anestesiología presenta igual frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo.

**TABLA 11. Resultados de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y el factor de riesgo biológico**

Prueba no paramétrica U- Mann Whitney para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Mediana	Promedio de rango	Suma de rangos	U	Sig (bilateral)
Factor relacionado con la naturaleza del trabajo	75	1,83	57,84	4338,00	1488,0	0,00
Factor biológico	75	2,66	93,16	6987,00		

FUENTE: instrumento de recolección de datos.

En esta tabla se presentan los resultados que se obtuvieron en la comparación del factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y el factor de riesgo biológico, para determinar si ambos factores presentaban una frecuencia de exposición igual o diferente en el personal de anestesiología. Se aplicó la prueba no paramétrica U- Mann Whitney, basándose en el valor de significancia, el procedimiento se realizó de la manera siguiente:

*Planteamiento de hipótesis:* hipótesis alterna (Ha): que expresaba que la frecuencia de exposición a los factores de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y biológico que presenta el personal de anestesia es diferente. Y una hipótesis nula (Ho) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se aceptó Ha y se rechazó Ho. *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó Ho y se rechazó Ha.

*Decisión:* La prueba U- Mann Whitney obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,00 que es menor a 0,05, propuesto como nivel de significancia, por lo cual se aceptó Ha y se rechazó Ho.

*Interpretación:* según los resultados obtenidos de la prueba no paramétrica U- Mann Whitney, se concluyó que la frecuencia de exposición al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y biológico es diferente, siendo el factor de riesgo biológico el más frecuente en el personal de anestesiología, por un valor de mediana superior al reflejado por el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo.

**TABLA 12. Resultados de la prueba estadística U- Mann Whitney, aplicada para la comparación entre el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y el factor de riesgo físico**

Prueba no paramétrica U- Mann Whitney para muestras independientes						
Factores en comparación	N	Mediana	Promedio de rango	Suma de rangos	U	Sig (bilateral)
Factor relacionado con la naturaleza del trabajo	75	1,83	70,24	6057,00	2418,0	0,13
Factor físico	75	2,15	80,76	5268,00		

FUENTE: instrumento de recolección de datos

En esta tabla se detallan los resultados obtenidos en la comparación del factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y físico, para conocer si la frecuencia a estos factores de riesgo es igual o diferente en el personal de anestesiología. La comparación de ambos factores se llevó acabo con la prueba no paramétrica U-Mann Whitney, basándose en el valor de significancia. El procedimiento se realizó de la manera siguiente:

*Planteamiento de hipótesis:* hipótesis alterna (Ha): que expresaba que la frecuencia de exposición al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo y físico que presenta el personal de anestesiología es diferente. Y una hipótesis nula (Ho) la cual afirmaba que la frecuencia de exposición a ambos factores de riesgo es igual.

*Nivel de significancia:* para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05 se acepto Ha y se rechazó Ho. *Zona de rechazo:* para todo valor de probabilidad superior a 0,05 se aceptó Ho y se rechazó Ha

*Decisión:* La prueba U Mann Whitney obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,13 que es mayor a 0,05, propuesto como valor de significancia, por lo que se aceptó Ho y se rechazó Ha.

*Interpretación:* según los resultados obtenidos de la prueba no paramétrica U-Mann Whitney, se concluye que estadísticamente la frecuencia con la que se expone el personal de anestesiología a ambos factores es igual.

### 5.3 RESULTADOS.

Según datos obtenidos de las pruebas estadísticas que se aplicaron a los factores de riesgo en estudio, se obtuvieron los siguientes resultados.

Respecto a la prueba que se les realizó a los factores de riesgo biológico y físico ambos obtuvieron una diferencia de media = 0,50; un valor  $T = 4,71$ ; y un valor de  $Sig = 0,00$ ; por lo que estadísticamente ambos factores presentaron un grado de exposición diferente, predominando el factor de riesgo biológico en base al valor de la media que fue de 2,65; lo que superó al factor de riesgo físico que obtuvo una media de 2,15.

También se comparó el factor de riesgo químico con el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo, los que presentaron un valor de:  $U = 1485,50$  y un valor de  $Sig = 0,00$ ; determinando que ambos grupos tienen exposición diferente, siendo el factor de riesgo químico el que presentó mayor frecuencia partiendo del valor de la mediana de 2,60. Lo que sobrepasó al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo con una mediana de 1,83.

Además se compararon los factores de riesgo químico con el físico, resultando en un valor de  $U = 1518,00$  y  $Sig = 0,00$ ; lo cual determinó que la exposición a ambos factores es diferente, siendo el factor de riesgo químico el que tiene mayor exposición por el valor de su mediana de 2,60 por encima del factor físico con un valor de mediana de 2,15. De igual forma se llevó a cabo con el factor de riesgo químico y biológico que obtuvieron un valor de  $U = 2665,00$  y un valor de  $Sig = 0,57$ ; con lo que se comprobó que la exposición es igual en ambos factores, sin embargo el factor de riesgo biológico obtuvo una mediana de 2,66 superior a la presentada por el factor de riesgo químico.

Seguidamente se comparó el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo con el factor de riesgo biológico que expresaron un valor  $U = 1488,00$  y un valor de  $Sig = 0,00$ ; con lo que se determinó que estadísticamente son diferentes, siendo el factor de riesgo biológico el de mayor frecuencia de exposición, con una mediana = 2,66 superior a la del factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo que fue de 1,83.

Por último se realizó la comparación entre el factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo con el factor físico obteniendo un valor de  $U = 2418,00$  y valor de  $Sig = 0,13$ ; por lo cual ambos factores estadísticamente presentan una frecuencia de exposición similar, siendo más frecuente el factor de riesgo físico con un valor de media de 2,15 superior al valor del factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo que fue de 1,83.

Partiendo de los resultados de comparación de factores de riesgo se determinó que el personal de anestesiología de la zona oriental del país se expone con más frecuencia al factor de riesgo biológico, seguido por el factor de riesgo químico, físico y relacionado con la naturaleza del trabajo, por lo que se rechaza la hipótesis de investigación la cual señala que los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología son los ocasionados por agentes biológicos y agentes relacionados con la naturaleza del trabajo, y se acepta la

hipótesis nula del estudio que expresa que los factores de riesgo a los que más se encuentra expuesto el profesional de anestesiología no son los ocasionados por agentes biológicos y los agentes relacionados con la naturaleza del trabajo.

#### **5.4 CONCLUSIONES.**

Al finalizar el estudio sobre los factores de riesgo ocupacional en el personal de Anestesiología que labora en los hospitales de la zona oriental de EL Salvador se llegó a las siguientes conclusiones:

Los factores de riesgo ocupacional a los que el personal de Anestesiología se expone con mayor frecuencia son los factores de riesgo biológico.

El personal de Anestesiología se expone con menos frecuencia al factor de riesgo físico y relacionado con la naturaleza del trabajo, lo que refutó las expectativas manifestadas en la hipótesis de investigación.

La mayor exposición al factor de riesgo biológico y químico se reflejó en el Hospital Nacional San Juan de Dios y el Hospital Nacional de Gotera.

En el hospital Nacional San Juan de Dios y el hospital Nacional de Santiago de María hubo mayor exposición al factor de riesgo físico.

Los hospitales que más exposición presentaron al factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo fueron el Hospital Nacional San Juan de Dios y el Hospital Nacional San Pedro.

## 5.5 RECOMENDACIONES.

En base a las conclusiones anteriores, como grupo de investigación se recomienda lo siguiente:

Utilizar adecuadamente las medidas de bioseguridad como uso correcto de guantes, mascarillas, protección ocular, vestuario descartable para protegerse en actividades que puedan generar aerosoles, salpicaduras de sangre, fluidos corporales, secreciones etc. con la finalidad de disminuir los riesgos de contraer enfermedades transmisibles por virus, bacterias y hongos a los que se expone el anestesta en su desempeño laboral.

Cumplir con procedimientos adecuados para el manejo de sustancias nocivas o material infeccioso, alérgeno y tóxico en el medio donde es manipulado o conservado; para minimizar la propagación y afecciones a la salud de los profesionales en anesthesiología por sus propiedades fisicoquímicas y toxicológicas.

Dar buen uso y cuidar el equipo o material de trabajo como monitores, máquinas de anestesia, e infraestructura entre otros, también organizar zonas para mejorar el área de circulación y aplicar hábitos de higiene colectiva. Utilizar siempre las barreras físicas en caso de exposición a radiaciones como blindajes ya que detrás de éstos la dosis que se recibe es menor, además realizar mediciones de iluminación y control de fuentes de luz, por último para combatir la tensión por el ruido y vibraciones se puede lograr mediante distintos métodos, el más eficaz es contrarrestando las fuentes que los producen como disminuir el tono de voz durante la comunicación verbal.

Mejorar habilidades en áreas como la gestión del tiempo, incluir la identificación de aspectos que provoquen satisfacción del puesto de trabajo, reducir los problemas por falta de cohesión grupal realizando actividades para reorganizarse que generen unión y apoyo entre el personal, enriquecer el trabajo con tareas que supongan un reto o que produzcan cambios en el ambiente de trabajo físico para hacerlo más confortable y reducir las tensiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- Aldrete, J.A Texto de Anestesiología Teórico-práctico. Tomo I y II 2ªEdición Editorial el Manual Moderno. México.2004
- 2- biblioteca médica del hospital general de Culiacán: riesgos profesionales del anestesiólogo y del personal de quirófano. [en línea] [consultado el 5 de noviembre 2015]. URL disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1800/180019846015.pdf>
- 3- francisco barrera Q. Tragedia en el hospital de niños Manuel Arriarán. Rev. Chilena de pediatría. . vol. 83, n.2. Año 2013.
- 4- Gustavo Calabrese. guía de prevención y protección de los riesgos profesionales del anestesiólogo. [en línea] [consultado el 5 de noviembre de 2105] URL disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/img/revistas/aar/v20n2/html/gcrevista.htm>
- 5- Cesar Salazar. factores de riesgos laborales en el personal de enfermería del hospital Luis Razetti. [tesis] Venezuela, Puerto Ordaz, Septiembre de 2009 [consultado el 7 de noviembre de 2015].
- 6- P. Sanabria Carretero, E. Rodríguez Pérez, E. Jiménez Mateos, M. A. Palomero Rodríguez, L. Goldman Tarlousky, F. Gilsanz Rodríguez, J. García Caballero. Exposición laboral al óxido nitroso y sevoflurano durante la anestesia en pediatría: evaluación de un dispositivo de extracción de gases anestésicos. Revista española de anestesiología y reanimación, [en línea] año 2006 [consultado 1 de septiembre de 2015] 618-625 URL disponible en: [http://demo1.sedar.es/restringido/2006/n10\\_2006/2.pdf](http://demo1.sedar.es/restringido/2006/n10_2006/2.pdf)
- 7- Gastão F. Duval Neto. El Bienestar Ocupacional en Anestesiología Sociedad Brasileña de Anestesiología Consejo Federal de Medicina. [en línea]. Rio de janeiro 2014 [consultado el 7 de noviembre del 2015] URL disponible en: <http://www.sanespi.net/EI%20Blenestar%20ocupacional%20en%20Anestesiologia.pdf>
- 8- Dr. Roberto Gómez. bioseguridad en sala de operaciones hospital regional de occidente de Guatemala enero 2008- diciembre 2010 [tesis] [en línea] septiembre 2012. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8966.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8966.pdf)
- 9- Salud Ocupacional - Factores de Riesgo Ocupacionales. [en línea] 2 de febrero de 2015. [consultado el 9 de noviembre del 2015] URL disponible en: <http://saludocupacionalandreasantamaria.blogspot.com/2015/02/saludocupacional-factores-de-riesgo.html>



- 10-Jairo Estrada Muñoz. panorama de factores de riesgo. programa de evaluación de factores de riesgo. [en línea] Medellín 1997. [consultado el 100 de noviembre de 2015] URL disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/ocupfile/jairo.pdf>
- 11- Operacionalizaciones: dimensiones, indicadores y variables Técnicas de investigación social, para el trabajo social. [en línea] [consultado el 10 de noviembre de 2015] URL disponible en: [http://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema3/operacionalizacin\\_dimensiones\\_indicadores\\_y\\_variable\\_s.html](http://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema3/operacionalizacin_dimensiones_indicadores_y_variable_s.html)
- 12- Tayupanta soledad, Ulco Carmen. Riesgos laborales en el personal de enfermería que labora en sala de operaciones del hospital Carlos Andrade Marín, Quito, junio, 2008.[tesis] Quito 01 de Noviembre del 2012.
- 13-Daniel Volquindl; Airton Bagatinill; Gabriela Massaro Carneiro MonteiroIII; Juliana Rech LonderoIII; Giovani Dani Benvenuti. Riesgos y enfermedades ocupacionales relacionados con el ejercicio de la anestesiología. Rev. Brasileña de Anestesiología. vol.63. [en línea] año 2013. [consultado el 12 de noviembre de 2015] URL disponible en:[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003470942013000200013&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003470942013000200013&script=sci_arttext&tlng=es)
- 14-Gustavo Calabrese. prevención y protección de los riesgos profesional. [en línea] [consultado el 12 de noviembre 2015] URL disponible en: <http://www.clasa-anestesia.org/site/version/docs/prevencion.pdf>
- 15-Perdomo Gutiérrez, Ramón E. Riesgos del anestesiólogo en el ejercicio de su profesión. Revista Colombiana de Anestesiología, vol. XXXII. [en línea] año 2004. [consultado el 12 de noviembre de 2015] URL disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1951/195118230005.pdf>
- 16-Karen Happuch Sosa-Collado, Dr. Gabriel Olvera-Morales, Dr. Arturo Silva-Jiménez, Dra. Gabriela Briones-Corona. Grado de satisfacción laboral en médicos anesthesiologists de Petróleos Mexicanos fuera del Distrito Federal. Rev. Mexicana de anestesiología. Vol. 30 [en línea] junio 2007. [consultado el 12 de noviembre de 2015] URL disponible en: [http://www.medigraphiccom/pdfs/rma/\\_cma-2007/cma072e.pdf](http://www.medigraphiccom/pdfs/rma/_cma-2007/cma072e.pdf)
- 17-Alaminos, A. Teoría y práctica de la encuesta, Alicante, OBETS-ECU, 1998 pag. 182-192.
- 18-Daniel Volquind; Airton Bagatini; Gabriela Massaro Carneiro Monteiro; Juliana Rech Londero; Giovani Dani Benvenuti; Riesgos y enfermedades ocupacionales relacionados con el ejercicio de la anestesiología Rev. Bras. Anestesiología. En Línea 2013 (consultada 5 de octubre de 2015) vol.63 no.2 URL disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003470942013000200013&script=sciarttext&tlng=es>

- 19-Gustavo Calabrese. Guía de prevención y protección de los riesgos profesionales del anestesiólogo en línea (consultada 10 septiembre de 2015) URL disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/riesgos1.pdf>
- 20-Isabel L. Nunes. Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo (SST). [en línea].[Consultado el 13 de marzo del 2016] URL disponible en: [https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos\\_generales\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))
- 21-Hector Rodriguez. Toxicidad inducida por gases anestésicos en trabajadores del área quirúrgica, del hospital "Dr. Luis Alberto Rojas" Cantaura estado de Anzoátegui. [En línea]. Año 2013 [Consultado el 13 de marzo del 2016] URL disponible en: [http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/TESIS/TESIS\\_POSTGRADO/E\\_SPECIALIZACIONES/SALUD\\_OCUPACIONAL/TGERR637H422013RodriguezHector.pdf](http://www.cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/TESIS/TESIS_POSTGRADO/E_SPECIALIZACIONES/SALUD_OCUPACIONAL/TGERR637H422013RodriguezHector.pdf)
- 22-Xavier Guardino Solá, Ing. María Gracia Rosell Farrás. Exposición laboral a gases anestésicos. [En línea].[Consultado el 15 de marzo del 2016] URL disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_141.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_141.pdf)
- 23-Gustavo Calabrese. Implicaciones laborales en el anestesiólogo. Rev. colomb. anesthesiol. vol.33. [En línea]. Año 2005 [Consultado el 15 de marzo del 2016] URL disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472005000300007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472005000300007)
- 24-sussan q, Gerry Eijkemans. La prevención de pinchazos con agujas en el personal de salud. [En línea]. [Consultado el 15 de marzo del 2016] URL disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/activities/oehcdrom5.pdf](http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom5.pdf)
- 25-Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. Gases anestésicos residuales - Riesgos ocupacionales en los hospitales. [En línea].septiembre 2007 [Consultado el 5 de abril del 2016] URL disponible en: [http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2007-151\\_sp/](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2007-151_sp/)

# **ANEXOS**

ANEXOS 1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PROCESO DE GRADUACION CICLO I Y II AÑO

MESES	Enero/2016				Febrero/2016				Marzo/2016				Abril/2016				Mayo/2016				Junio/2016				Julio/2016			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Reuniones generales con la coordinación del proceso de graduación.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Elección del tema.			X	X	X																							
3. Inscripción del proceso de graduación.						X	X																					
4. Elaboración de protocolo de investigación.				X	X	X	X	X	X																			
5. Entrega de protocolo de investigación.									11 de Marzo de 2016																			
6. Ejecución de la investigación.										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
7. Tabulación, análisis e interpretación de los datos.																			X	X	X	X						
8. Redacción del informe Final.																							X	X	X	X		
9. Entrega del informe Final.																									15 de Julio de 2016			
10. Exposición de resultados.																												X

## ANEXO 2 INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCION DE TECNOLOGIA MÉDICA  
LIC. ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



### **Cuestionario sobre los factores de riesgo ocupacional para el personal de anestesiología**

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer los factores de riesgo ocupacional a los que mayormente se encuentra expuesto el profesional de Anestesiología que labora en los hospitales públicos de la zona oriental de El Salvador, año 2016.

**Instrucciones:** Lea detenidamente y conteste cada una de las interrogantes, si tiene dudas respecto a alguna pregunta consulte al encuestador. El test se divide en cuatro bloques dirigidos a evaluar lo siguiente:

- a) Factor de riesgo biológico.
- b) Factor de riesgo químico.
- c) Factor de riesgo físico.
- d) Factor de riesgo relacionado con la naturaleza del trabajo.

**Forma de contestar:** Marque con una X la respuesta que refleje la frecuencia con la que experimenta los siguientes enunciados.

Hospital:	Fecha:
Cargo:	Guía N°:

### A) FACTOR DE RIESGO BIOLÓGICO.

1. ¿Con que frecuencia se expone a los siguientes agentes cuando desempeña su trabajo?

	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
Secreciones bronquiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secreciones gástricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sangre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secreciones salivales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Líquido cefalorraquídeo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VIH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virus de la hepatitis B,C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bacterias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hongos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### B) FACTOR DE RIESGO QUÍMICO.

2. ¿Con que frecuencia se expone a las sustancias que se mencionan a continuación?

	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
Alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Látex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
formol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gluconato de Clorhexidina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solución yodada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jabón yodado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glutaraldehído.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metacrilato de metilo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vapor quirúrgico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anestésicos inhalados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### C) FACTOR DE RIESGO FISICO

3. ¿Con que frecuencia experimenta las siguientes condiciones en el lugar donde labora?

	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
Variaciones de temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aire acondicionado inadecuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piso resbaladizo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vestidores en mala condición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inodoros en mal estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Área de circulación inadecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Casilleros en mala condición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fallas en monitores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fallas en máquinas de anestesia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escape de gases anestésicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malas condiciones eléctricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiaciones ionizantes (Rx)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiaciones no ionizantes (laser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruidos y vibraciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carga térmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz con intensidad molesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heridas o punciones accidentales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gases comprimidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### D) FACTOR DE RIESGO RELACIONADO CON LA NATURALEZA DEL TRABAJO

4. ¿Con que regularidad se expone a los siguientes eventos en su área de trabajo?

	Siempre	Casi siempre	Pocas veces	Muy pocas veces	Nunca
Largas jornadas laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cirugías complicadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión en el ambiente laboral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poco tiempo de descanso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Satisfacción de su profesión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de tiempo libre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### ANEXOS 3 CONSENTIMIENTO INFORMADO



Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para participar en el trabajo de investigación: Factores de riesgo ocupacional en el profesional de anestesiología que labora en la zona oriental de El Salvador, año 2016. Por los investigadores: Heysell Sarahi Cruz Lazo, José Manuel Garay Bermúdez y Raquel Vanessa Zelaya González. Entiendo que fui elegido/a en la realización de tal estudio por lo que estoy consciente y reconozco lo que implica mi colaboración.

Confirmando que lo hago de forma voluntaria y que la información que apporto es confidencial, por lo que no se revelara a otras personas y por lo tanto no afectara mi situación personal ni laboral. Así mismo sé que puedo dejar de hacerlo en el momento que desee.

Además afirmo que se me proporcionó suficiente información sobre los aspectos éticos y legales que involucran mi participación y que puedo obtener más en caso que lo considere necesario por los investigadores antes mencionados.

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

\_\_\_\_\_

Firma del Participante

\_\_\_\_\_

Firma del Investigador